SHOUT
SHARE
IT

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1823

Et reconnue d'utilité publique par décret du 22 avril 1863

5E SÉRIE. — 9E VOLUME

ANNÉE 1905

LAMOUROUX · ÉUDES · DESLONCHAMPS · ABE CAUMONT
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE NORMANDIE
FONDÉE EN 1823
RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1863
CAEN

CAEN

E. LANIER, IMPRIMEUR

RUE GUILLAUME-LE-CONQUÉRANT, 1 & 3

1906

Les opinions émises dans les publications de la Société sont exclusivement propres à leurs auteurs ; la Société n'entend nullement en assumer la responsabilité (art. 23 du règlement intérieur).

La Société Linnéenne de Normandie ayant été reconnue *établissement d'utilité publique*, par décret en date du 22 avril 1863, a qualité pour accepter les dons et legs dont elle serait gratifiée.

COMPOSITION DU BUREAU

ET DE LA COMMISSION D'IMPRESSION

pour l'Année 1905

Président	MM.	MOUTIER (Dr).
Vice-Président		BARETTE (Dr).
Secrétaire		BIGOT.
Vice-Secrétaire . . .		TISON.
Trésorier		CHEVREL.
Bibliothécaire		CATOIS (Dr).
Vice-Bibliothécaire .		LE BEY.
Archiviste		RAVENEL.

MEMBRES DE LA COMMISSION D'IMPRESSION :

Sortant en 1906 : MM. BRASIL, NOURY (Dr), LIGNIER.
Sortant en 1907 : MM. GALLIER, Noël BERNARD, OSMONT (Dr).

30537

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES

SEANCE DU 9 JANVIER 1905

Présidence de M. le Dr Osmont, puis de M. le Dr Moutier.

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Antoine, Bigot, Brasil, Dr Catois, Chevrel, Dr Gidon, Le Bey, Le Chippey, Mazetier, Dr Moutier, Dr Osmont, Séguin, Tison.

Le procès-verbal de la séance de décembre 1904 est lu et adopté.

Le Président fait part du décès de M. Michalski, géologue en chef du Comité géologique de Russie, membre honoraire depuis 1900, et exprime les regrets de la Société.

M. Gallier s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Les ouvrages reçus depuis le mois de décembre sont déposés sur le bureau.

Le Secrétaire fait connaître qu'à la suite d'explications qu'il a fournies à M. Liégard sur l'origine de la subvention donnée par la Ville à la Société Linnéenne, M. Liégard a fait rétablir cette subvention au profit de notre Société dans le budget de 1905. Il demande que des remerciements soient adressés à M. Liégard pour son intervention. Il en est ainsi décidé.

Il est procédé au vote sur l'admission de deux can-

didats présentés dans la dernière séance. A la suite de ce vote sont proclamés :

Membre résidant : M. Skubniewski, surveillant général au Lycée de Caen.

Membre correspondant : M. Delaunay-Larivière, pharmacien à Mortain.

Avant qu'il soit procédé aux élections pour le renouvellement du bureau, le Secrétaire donne communication d'une lettre de M. Lignier, que l'état de sa santé tient momentanément éloigné de Caen. Comme il est d'usage de porter à la présidence le vice-président de l'année écoulée, M. Lignier demande qu'on veuille bien faire exception cette année, et choisir un autre président.

Il est alors procédé aux élections des Membres du Bureau et des Membres sortants de la Commission d'impression (voir la composition du Bureau et de la Commission d'impression p III).

MM. Brasil et Dr Gidon, chargés d'examiner les comptes du Trésorier, les reconnaissent parfaitement exacts et proposent de voter des remerciements à M. Chevrel pour sa gestion et son dévouement aux intérêts de la Société. Adopté.

M. le Dr Catois présente un petit silex recueilli à 4 m. de profondeur dans les limons quaternaires sur l'emplacement de la nouvelle maison d'arrêt de la Maladrerie.

M. Bigot n'est pas persuadé que ce silex soit taillé.

M. Le Bey présente trois haches polies provenant d'Echauffour et de Sainte-Gauburge (Orne).

M. Bigot fait remarquer que la grande hache d'Echauffour est en silex lacustre tertiaire, probablement de l'âge du calcaire de Beauce (Aquitanien); sur une cassure, on voit très distinctement une graine de *Chara*.

M. Bigot présente une pointe de javelot en silex, forme néolithique de la période dite des dolmens, qu'il a acquise chez un antiquaire de Caen. La provenance n'est pas connue; elle a été achetée par l'antiquaire à Argentan; il n'est pas improbable qu'elle provienne des environs de cette ville.

M. Bigot fait une communication sur la géologie de trois régions de la feuille « La Flèche » : 1° Région jurassique et tertiaire de la vallée de la Vègre; — 2° Région crétacée et tertiaire des environs de Châteauneuf-sur-Sarthe (Maine-et-Loire); 3° Synclinal silurien de Segré aux environs de Champigné (Maine-et-Loire).

M. Bigot annonce qu'avec M. Matte il a découvert sur la feuille Laval à l'O. de Fougères, un lambeau de faluns miocènes, à faciès Savignéen, en partie silicifié. Ce lambeau est vers la cote 100, près du hameau de la Boyère, à Saint-Hilaire-des-Landes.

A 10 heures, la séance est levée.

SEANCE DU 6 FÉVRIER 1905

Présidence de M. le Dr Moutier, Président.

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Noël Bernard, Bigot, Brasil, Mazetier, Dr Moutier, Ravenel, Séguin, Tison.

Le procès-verbal de la séance de janvier est lu et adopté sans observation.

La correspondance comprend une lettre de M. le Dr Barette remerciant la Société de l'avoir nommé vice-président pour 1905 ; — une circulaire de M. le Ministre de l'Instruction publique relative au Congrès des Sociétés savantes de 1905 qui se tiendra en Algérie.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont passés en revue.

M. Noël Bernard fait une communication sur un fait de mutation dans une pomme de terre (*Solanum Commersonii*) du Chili (voir 2e partie du Bulletin).

M. Bigot signale la présence de graviers à *Ostrea aquila* avec concrétions ferrugineuses au-dessous du Cénomanien, dans la vallée de la Calonne à Bonneville-la-Louvet. La glauconie de base du Cénomanien repose directement sur les sables sans intercalation

du Gault, développé cependant plus à l'ouest, vers Trouville et Saint-Martin-de-la-Lieue. Un petit niveau d'eau existe à la base de ces graviers ; il est déterminé par les argiles jurassiques qui forment le fond de la vallée de la Calonne. Il est difficile de préciser l'âge de ces argiles, soit Argiles de Honfleur, c'est-à-dire Kimméridgien supérieur, soit plutôt argiles de Villerville, c'est-à-dire Séquanien vaseux.

M. Brasil fait une communication sur *la résorption phagocytaire des éléments reproducteurs dans les vésicules séminales des Lombrics.*

A 10 heures la séance est levée.

SEANCE DU 5 MARS 1905

Présidence de M. le Dr Moutier, Président.

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Antoine, Bernard, Bigot, Brasil, Dr Gidon, Mazetier, Dr Moutier, Séguin, Tison.

Le procès-verbal de la séance de février est lu et adopté sans observations.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont passés en revue.

A propos d'une note de M. le Dr Hamy, sur des instruments en pierre de l'Afrique occidentale (1), M. Bigot signale que les collections ethnographiques du musée de Caen renferment une hache en limonite de forme plate et une grande hache polie, du même type que celles décrites par M. Hamy. La grande hache polie du musée de Caen a été recueillie en 1887 dans le Haut-Fleuve, près de Seno-Debou, par un médecin de l'infanterie de marine, le Dr Perquis, aujourd'hui décédé, qui l'avait donnée à M. Bigot.

(1) E. T. Hamy, *Sur une hache en limonite trouvée aux environs de Konakry. Guinée Française* (Bull. Mus. Hist. nat. t. X. 1904, p. 427).

M. Bigot analyse un article de M. Joubin (1) qui vient d'organiser, dans son laboratoire du Muséum, une *salle Lamarck*, où il a réuni tous les types des descriptions de Lamarck qu'il a été possible de retrouver dans les divers services du Muséum. M. Bigot profite de cette occasion pour annoncer qu'il a rassemblé, en une série spéciale, tous les types de Lamarck qui font partie de la collection Defrance, déposée, comme on sait, au musée de Caen. Ce sont les documents mêmes sur lesquels Lamarck a établi les descriptions des coquilles des environs de Paris, publiées dans les *Annales du Muséum* ; ils portent les étiquettes de la main de Lamarck et il a été facile, dans un grand nombre de cas, de retrouver l'échantillon figuré par cet auteur. M. Bigot a commencé le Catalogue critique de cette série (2). La collection Defrance devient ainsi de plus en plus précieuse, puisqu'elle contient les types décrits par ce collectionneur dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, ceux des *Coquilles fossiles* de Lamarck, quelques types du premier ouvrage de Deshayes sur le bassin de Paris, des types de Bélemnites de de Blainville, et de l'*Iconographie zoophytologique* de Michelin, etc.

M. Antoine fait une communication sur la présence, à May-sur-Orne, d'un nouvel horizon bajocien à faciès de récif (voir 2e partie du Bulletin).

A 9 heures et demie la séance est levée.

(1) L. Joubin, *La collection Lamarck* (Bull. Mus. Hist. nat., t. X, 1904, p. 459).

(2) Un premier article est inséré dans le présent Bulletin, 2e partie, pp. 30 à 40.

Réunion générale annuelle à Argentan

Les 25 et 26 Juin 1905

Ont pris part à cette réunion : MM. Adel, Ballé, Noël Bernard, Bigot, Canivet, Chevrel, Cupif, Drouet, Camille Fouquet, Godard, Hébert, Hommey père, Hommey fils, Husnot, Leboucher, Le Chippey, Lemée, Le Sénéchal, abbé Letacq, Dr Moutier, Savouré, Thouin, Tison.

Après le déjeuner, à l'hôtel des Trois-Marie, déjeuner auquel assistait M. Boschet, maire d'Argentan, la Société a visité la ville et ses différents monuments.

Le soir à 8 h. 1/2, M. Bigot, secrétaire, a fait au Théâtre une conférence, illustrée de projections, sur *les éruptions de la Montagne-Pelée.*

La journée du lundi 26 a été consacrée à une excursion dans la région située au N. d'Argentan. Les géologues et les botanistes se sont retrouvés à Chambois pour l'heure du déjeuner. Par une délicate attention de notre confrère, M. Canivet, maire de Chambois, nous avons trouvé cette petite ville pavoisée en notre honneur, et l'excellent menu, préparé par notre hôtesse, Mme Feuillet, corsé d'excellents vins, offerts par M. Canivet.

Après le déjeuner, nous avons fait une visite rapide du château de Chambois, revu le fameux poirier d'espalier, et sans avoir le temps d'examiner suffisamment les richesses artistiques et documentaires qu'il a accumulées dans sa propriété, nous avons dû prendre congé de notre aimable hôte, pour continuer nos excursions.

Compte rendu de l'excursion géologique

PAR M. A. BIGOT

Faisaient partie du groupe des Géologues : MM Bigot, directeur de l'excursion, Cupif, Drouet, Camille Fouquet, Godard, Le Chippey, Le Sénéchal, Thouin.

Partis en voiture le matin à 7 heures, nous avons suivi la route de Chambois, traversant d'abord la plaine de calcaires bradfordiens sur laquelle est bâtie la ville d'Argentan. Ces calcaires se continuent jusqu'à Crennes ; les maisons de ce hameau reposent sur des calcaires sans fossiles, à stratification entrecroisée, présentant le faciès de l'oolithe miliaire ; ces calcaires forment le soubassement des buttes de Gouffern.

Ces calcaires sont recouverts par des argiles appartenant au Callovien ; elles ont été autrefois exploitées pour une tuilerie aujourd'hui abandonnée. E.-E. Deslongchamps a donné jadis (1) de ces carrières une coupe dont l'étude n'est plus possible.

En continuant de monter le chemin, on rencontre dans les talus les glauconies de la base du Cénomanien, déterminant au-dessus d'elles un niveau d'eau

(1) *Note sur le Callovien des environs d'Argentan et de divers points du Calvados* (Bull. Soc. Linn. Norm. t. IV, 1859, p. 216).

marqué par des suintements et une ligne de peupliers. Au-dessus, sont des calcaires rognonneux, avec silex, contenant quelques empreintes de fossiles (*Janira, Acanthoceras Mantelli*). Cette craie cénomanienne est fortement altérée à la surface, transformée en argile à silex.

L'argile à silex a été recouverte par des sables et des grès qui ne sont plus représentés aujourd'hui que par des blocs tabulaires, renfermant des traces de racines de plantes contemporaines du dépôt, et des rognons calcédonieux ; les blocs sont surtout abondants au voisinage de la route de Sainte-Eugénie à Silli-en-Gouffern que nous suivrons à la fin de la journée pour rentrer à Argentan. Ces formations sableuses représentent un des témoins d'une traînée de grès semblables que l'on suit de proche en proche par les bois de Peley à la Cochère, la dépression de Mieuxcé au S. d'Alençon jusqu'à Fyé, où ils contiennent la flore classique des grès à *Sabalites Andegavensis* décrite par M. Crié dans sa thèse (1). Cette traînée de grès éocènes allait rejoindre la vallée de la Loire par celle de la Sarthe ; elle était distincte de celle que jalonnent les lambeaux de la vallée de la Mayenne (2).

Le lavage de l'argile à silex et des dépôts sableux a donné des limons exploités pour la fabrication de la brique et de la tuile.

Ces dépôts calloviens, crétacés et tertiaires consti-

(1) L. Crié, *Recherches sur la Végétation de l'O. de la France à l'Époque tertiaire.*

(2) Cf. C. R. Coll. Carte Géol. pour 1905, Feuilles Cherbourg et Rennes au $\frac{1}{320\cdot000}$.

tuent le sous-sol de la forêt de Gouffern, plateau ondulé, couvert de taillis, dont la partie limitée par l'affleurement du sommet de la glauconie forme le bassin d'infiltration et d'alimentation de sources qui naissent à la base de la craie cénomanienne. La ville d'Argentan se prépare à capter pour son alimentation en eau potable deux de ces sources, à Silli-en-Gouffern et à Sévigny.

En descendant sur Bon-Mesnil nous retrouvons dans l'ordre inverse les assises que nous venons de traverser, d'abord des sables calcaires jaunâtres, avec petites *Ostrea conica*, qui sont exploités dans une petite carrière à gauche de la route, puis les argiles calloviennes, et enfin, vers Bon-Mesnil, les calcaires bathoniens. Le long du chemin, ces calcaires bathoniens sont très fissurés ; ils forment des puisards naturels dans lesquels sont absorbées les eaux de ruissellement amenées par les fossés de la route.

A l'Est, notamment dans le vallon de la Morellière, les petits ruisseaux alimentés par la nappe de la craie cénomanienne sont également absorbés quand, ayant dépassé la zone d'affleurement des argiles calloviennes, ils arrivent sur les calcaires bathoniens. Il est vraisemblable que ces eaux forment une nappe importante au contact du Bathonien et des terrains anciens ; cette nappe se déverse en partie dans les affluents de la Dives, mais il est probable qu'au-dessous de la vallée de cette rivière il existe, logée dans les calcaires, au-dessus de la pénéplaine primaire, une réserve d'eau importante.

Cette pénéplaine primaire est constituée par le prolongement souterrain du massif de Montabard.

Une des saillies de cette pénéplaine est exploitée sous le Bathonien près de l'Eglise des Trois-Villages. Elle est formée par les couches terminales du grès armoricain ; ce sont des grès grisâtres, en petits bancs, séparés par des lits de schistes noirs ou verdâtres, qui plongent faiblement à l'Est.

Certains de ces bancs présentent à leur surface des *Ripple-marks;* ils sont traversés par des tubulures serrées les unes contre les autres, plus ou moins régulières, cylindriques ou cylindro-coniques, terminées en entonnoir à leur extrémité supérieure et moulées par les schistes noirs intercalés entre les grès. Ces tubulures ont été décrites par M. Stanislas Meunier sous le nom de *Psammoceras Cloezi* (1); elles représentent le moulage de trous d'Annélides, comparables aux Tigillites, comme je l'ai montré en 1885 (2). Depuis j'ai retrouvé ces tubulures au même niveau dans un grand nombre de points, notamment dans les bancs supérieurs du grès armoricain de Domfront et dans le Massif de Montabard, au Sud de l'Aunay, sur la route de Montabard à Merri.

Les grès armoricains sont recouverts par le Bathonien. Celui-ci est formé de calcaires sableux, peu fossilifères, et de calcaires durs, à grain fin. On y a recueilli quelques fossiles : *Terebratula intermedia* (Sow.) et *maxillata* (Sow.) *Rhynchonella obsoleta* (Sow.) *Præconia (Hippopodium) Luciensis* (d'Orb.) *Pinnigena nodosa* (Lycett). Au contact des grès les calcaires renferment quelques galets.

(1) Dans le *Naturaliste* n° 395 (15 août 1905).

(2) Quelques mots sur les Tigillites, *Bull. Soc. Linn. Norm. 3e s. t. X, p. 161.*

Le Bathonien constitue la plaine de Chambois et contient à Fel un niveau exploité comme pierre de taille; au N. de Chambois commence le talus du Pays d'Auge à l'étude duquel est consacrée l'excursion de l'après-midi.

Ici, comme à Gouffern, les observations sont devenues difficiles par suite de l'abandon des carrières et tuileries et de l'envahissement des talus par la végétation. En quittant Chambois par la route de Coudehard, on passe très vite du Bathonien au Callovien, dont l'affleurement est indiqué par la nature humide du sol et l'apparition des prairies, remplaçant les labours de la plaine bathonienne.

La Butte de l'Egreffin est couronnée par la craie cénomanienne. Le chemin creux, entamant le revers sud de la butte, est creusé dans des calcaires rognonneux, légèrement glauconieux, sans silex, avec parties tendres dont certains niveaux sont très fossilifères. Deslongchamps père y a recueilli jadis de nombreux Brachiopodes (*Terebratula biplicata*, Sow., *Rhynchonella compressa* d'Orb., *Rh. Grasiana* d'Orb.), des Oursins (*Discoïdea subuculus* (Leske), *Salenia personata* Agass., *Cidaris vesiculosa* Goldf., *Hemiaster bufo*. Desor.), *Inoceramus striatus* Mantell., *Janira quinquecostata* d'Orb., *Ostrea conica* d'Orb., *O. carinata* Lamk., et *Acanthoceras Mantelli* (Sow.), qui fixe l'horizon de cette craie.

Le sommet de la Butte de l'Egreffin portait jadis, à l'altitude de 262 m., un télégraphe aérien. C'est un *point de vue géographique* qui nous permet de saisir les caractères et les contrastes des régions naturelles environnantes. A nos pieds s'étend la

plaine du *Trunois* (1), creusée par la Dives jusqu'aux calcaires bathoniens par enlèvement de la craie cénomanienne et des argiles calloviennes ; des lignes de peupliers y indiquent le cours de la Dives et des affluents que lui fournit la forêt de Gouffern, le massif de Montabard et le Pays-d'Auge, entre lesquels le Trunois s'enfonce jusqu'à Fel. Cette plaine s'appuie d'abord sur les buttes de Gouffern, puis contre le massif de Montabard, le long desquels elle se relève depuis la Dives (91^{m} à Saint-Lambert, 155^{m} à Bon-Mesnil, à 4 kilomètres au S. ; — 79^{m} à Fontaine-les-Bassets, 150^{m} au S. de Roc, à 3 kilomètres).

La saillie du *massif* ancien *de Montabard* se traduit par des croupes boisées et des landes dénudées ou avec bois de sapins. Plus loin sont les buttes de sable oolithique des *Monts d'Eraines* (2) aux versants assombris par des bois de sapins. Au Nord, l'œil suit le talus d'argiles oxfordiennes et calloviennes du *Pays-d'Auge*, fortement incisé par de nombreuses vallées partant de la crête cénomanienne et le long duquel s'arrête la plaine bathonienne du Nord de Falaise. Le *Hiesmois* (3) dont fait

(1) Je ne suis pas certain que cette appellation soit conforme aux traditions historiques ou populaires ; mais elle peut être employée pour définir la région naturelle formée par le coin de calcaires jurassiques que traverse la Dives entre le massif de Montabard, les Buttes de Gouffern et le Hiesmois.

(2) Les anciennes formes *Arenes* dans une charte de l'abbaye de Vignats en 1239, *Arene* ou *Harenæ*, en 1277, d'après Hippeau (Dict. Top. du Calvados, 1883, p. 106), rappellent la nature sableuse de ces buttes.

(2) Le *Pays d'Exmes*, ou *Hiesmois* des historiens, ne correspond pas à une région naturelle par suite de l'adjonction à ce district du

partie la Butte de l'Egreffin relie ce Pays-d'Auge aux buttes de Gouffern. Au Sud, l'horizon est borné par les hauteurs du Massif silurien de la *Forêt d'Écouves,* séparé de la Forêt de Gouffern par la *plaine d'Argentan*, formée de calcaires bathoniens.

Le retour à Argentan s'est effectué par Sainte-Eugénie et Silli, et nous avons repris, à 7 heures du soir, le train pour Caen.

diocèse de Sées des territoires voisins de l'ancien *Pagus Oximensis* (Le Prévost, *Anciennes divisions territoriales de la Normandie* (Mém. Soc. Antiq. de Norm. 2e s., t. I, p. 1).

Excursion Botanique de la Société Linnéenne de Normandie à Chambois (Orne), le 26 juin 1905

PAR L'ABBÉ A.-L. LETACQ

Chambois est une localité classique pour les botanistes : une vaste plaine formée par la grande oolithe s'étend sur Fel, Sainte-Eugénie et Aubry-en-Exmes, jusqu'à la forêt d'Argentan ; l'arête de grès silurien des Vaux d'Obin, sur les flancs de laquelle s'est déposée la grande oolithe, vient se terminer à Sainte-Eugénie, où elle est exploitée en plusieurs carrières. Cette diversité de terrains ne suffit pas pour expliquer la richesse de la flore ; ce qui a fait, jusqu'à ces temps derniers, la fortune botanique de Chambois, c'étaient, çà et là dans la plaine, des landes pierreuses, arides, vierges de toute culture, sur lesquelles nos espèces calcicoles les plus rares trouvaient un asile assuré. Depuis quelques années, une partie de ces friches a été mise en labour ; l'autre, jugée sans doute trop rebelle au soc de la charrue, est maintenant plantée de conifères. Les plantes annuelles se voient toujours dans les cultures, mais devant ces conditions nouvelles, les espèces vivaces disparaissent peu à peu et, dans quelque temps, elles ne seront plus qu'un souvenir.

Parmi les espèces intéressantes de la plaine de Chambois, il y en avait quatre, qui n'ont été recueillies que là en Normandie : *Ranunculus gramineus* L., *Ononis striata* Gouan, *O. minutissima* L., *Buplevrum ranunculoïdes* L. L'*Ononis minutissima*, répandu surtout dans la région méditerranéenne, n'a été, je crois, observé qu'une seule fois et sur un seul point. Je ne l'y ai jamais vu, mais j'ai récolté les autres plusieurs fois avec Duhamel. Le *Buplevrum ranunculoïdes*, qui appartient à la flore des montagnes, n'a jamais compté plus de 4 à 5 pieds ; le *Ranunculus gramineus* et l'*Ononis striata*, plantes du midi de la France, ne dépassant pas la Loire dans l'Ouest, se voyaient à deux ou trois endroits très limités. N'est-ce pas ainsi que se comportent les plantes simplement acclimatées ? En outre, la présence dans une même localité et dans des conditions identiques d'espèces de la région méridionale et de la région alpine, paraît peu conforme aux lois de la géographie botanique. Aussi j'avoue que leur indigénat m'a toujours laissé sceptique ; je les crois d'introduction peu ancienne.

Je viens de nommer Duhamel ; c'est à lui, en effet, et à son ami le Dr Perrier, qu'est due la connaissance de cette végétation Leurs herborisations les plus fructueuses furent faites de 1854 à 1858 et les résultats ont été insérés dans les Mémoires et les Bulletins de notre Société (1). M. de Brébisson qui, vers cette époque, préparait la troisième édition de sa *Flore*,

(1) A.-L. Letacq. *Notice sur la vie et les travaux de P.-M. Duhamel, de Camembert, botaniste.* Revue de Botanique, mai 1890, tir. à part, Toulouse, Vialelle, 1890, in-8°, 7 p.

vint plusieurs fois explorer cette intéressante localité de Chambois.

La Société Linnéenne s'y est déjà réunie deux fois, le 14 juillet 1872 et le 4 juillet 1885 ; j'assistais à l'excursion de 1885 ; guidés par notre confrère M. Lecœur, de Vimoutiers, qui, de longue main, nous avait préparé la voie, nous pûmes en quelques heures garnir nos boîtes des plantes les plus rares.

Notre excursion de cette année avait été un peu trop improvisée pour être aussi fructueuse ; aucun de nous n'avait pu s'y rendre à l'avance. Moi-même, n'ayant pas, par suite d'un changement de résidence, herborisé à Chambois depuis 16 à 17 ans, je n'avais plus une connaissance assez exacte de la topographie pour servir de guide à mes confrères. Je plaide ici quelques circonstances atténuantes, pour ceux qui, en lisant ce compte rendu, s'étonneraient des récoltes assez maigres faites par les Linnéens dans cette riche station.

La section de botanique comprenait MM. Emile Ballé, Noël Bernard, Chevrel, Hébert, Hommey père, Lemée, Lemercier, Letacq, Savouré et Tison.

Parties de la gare d'Argentan vers 9 heures, les voitures nous emportent d'un trait jusqu'à Crennes, à la lisière de la forêt, où nous mettons pied à terre. Près de là une prairie artificielle est couverte d'*Ornithogalum pyrenaicum* L. ; sur les talus de la route, *Trifolium medium* L. abonde, et dans les haies quelques roses, par le bel épanouissement de leurs fleurs, attirent notre attention : *Rosa stylosa* var. *virginea* Gutt., *R. sepium* Thuill., *R. urbica* Lém., *R. tomentosa* var. *subglobosa* Car.

Dans la forêt, nous recueillons *Melittis melissophyllum* L., *Neottia nidus avis* L. ; la saison est déjà trop avancée pour l'*Anemone Hepatica* L., qui fut découvert en 1850 non loin de Crennes par le Dr Prévost. Sur les chênes et les hêtres, les bryologues observent *Orthotrichum crispum* Hedw. et *O. Brachii* Vils. et à la base des pins *Lejeunea minutissima* Sm.

L'argile à silex qui forme le sommet de la colline sur laquelle repose la forêt d'Argentan est recouverte, en plusieurs endroits, de limons jaunâtres utilisés pour la confection de la brique. Près d'une briqueterie non loin de la route de Chambois, nous recueillons au bord des mares et dans les taillis les plantes suivantes, pour la plupart vulgaires : *Nasturtium amphilium* R. Br., *Lotus uliginosus* Schkr., *Vicia gracilis* Lois., *Spiræa ulmaria* L., *Ænanthe fistulosa* L., *Æ. Phellandrium* Lam., *Lycopus europæus* L., *Mentha aquatica* L., *Scutellaria galericulata* L., *Alisma plantago* L., *Listera ovata* R. Br., *Potamogeton crispus* L., *Typha angustifolia* L., *Sparganium ramosum* Huds., *Scirpus lacustris* L., *Carex Æderi* Ehrh., *Aira cæspitosa* L. Ces stations assez fréquentes dans le Nord-Est du département sur l'argile à silex, ont en général une flore très pauvre : la petite quantité de carbonate de chaux en dissolution dans l'eau en exclut les sphaignes et les espèces de nos sols tourbeux, mais elle est insuffisante pour nourrir nos plantes calciphiles les plus décidées, telles que *Parnassia palustris* L., *Bartramia calcarea* B. E., *Hypnum commutatum* B. E., etc.

Une demi-heure plus tard, nos voitures arrivent

dans la plaine ; le coup d'œil est splendide : à l'horizon, la butte de l'Egrefin (230^{m} d'altitude) où s'élevait autrefois un télégraphe aérien, correspondant avec ceux de Tournay et de Grandval (commune de Mardilly); au pied de l'Egrefin, le vieux bourg de Chambois et son célèbre donjon, l'un des plus curieux spécimens de l'architecture militaire du XII^{e} siècle ; de chaque côté, une plaine qui s'étend à perte de vue, à l'Ouest sur Fel, Ommeel et Villebadin et à l'Est sur Aubry-en-Exmes, Saint-Lambert et Tournay. Mais pour des botanistes, la flore ne perd jamais ses droits, et, malgré l'allure assez rapide des chevaux, nos yeux exercés aperçoivent sur les talus *Astragalus glycyphyllos* L. et *Veronica Teucrium* L., nous indiquant, avec non moins d'exactitude que nos confrères les géologues, que nous sommes maintenant sur la grande oolithe.

Il est 11 heures quand les Linnéens arrivent à Chambois. Notre confrère, M. Canivet, conseiller général de l'Orne, nous reçoit avec sa bonne grâce habituelle, en nous invitant à profiter de quelques moments libres pour visiter le vieux donjon, dont il est le propriétaire, et qui, grâce à son intelligente initiative, vient d'être classé et restauré. Les vastes proportions du monument, ses contreforts couronnés de guérites en pierre, sa galerie crénelée et saillante, sa vaste cheminée dont le manteau est couvert de moulures en losange, excitent l'intérêt et l'admiration des visiteurs, mais il ne saurait leur faire oublier l'Histoire naturelle. Pendant que les géologues reconnaissent dans les pierres de construction l'oolithe miliaire extraite des carrières voisines de Fel, les

botanistes observent sur les murs plusieurs touffes de *Cheiranthus Cheiri* L., d'*Anthirrinum majus*, et, sur le sol humide que nous foulons aux pieds à l'intérieur du donjon, un beau tapis de *Marchantia polymorpha* L.

Je suis heureux de rappeler ici que le premier qui ait donné de ce monument, dont le pays est fier, une description fidèle et une interprétation exacte, est l'un des membres fondateurs de la Société Linnéenne, Arcisse de Caumont.

Près du château moderne, bâti à l'ombre du donjon et résidence de M. Canivet, notre guide nous montre un cadran solaire, gravé au trait sur l'ardoise, avec la date de 1696 et des dessins figurant les quatre saisons ; dans le potager, un poirier en espalier recouvrant une superficie de 90^{m} carrés, et tout couvert de fruits malgré son âge respectable, 250 ans ! — parmi les arbres exotiques du verger, plusieurs atteignant de belles proportions, un conifère *Abies pinsapo* et un sapindacée *Kelreutera paniculata*, avec son feuillage ailé et ses panicules de fleurs d'un jaune vert. Je n'oublie pas la bibliothèque, riche surtout en volumes et gravures intéressant l'Histoire et l'Archéologie ornaises, sur laquelle nous ne pouvons jeter qu'un rapide coup d'œil.

A midi, déjeuner à l'hôtel Feuillet : gaieté, cordialité, entrain des conversations, joie surtout pour les travailleurs isolés de revoir leurs confrères ; toasts à M. Canivet pour sa réception si aimable, — à notre doyen M. Hommey, modèle d'assiduité à nos réunions, — à M. Bigot, notre dévoué secrétaire, l'âme de la Société, le si digne successeur des Morière et des

Deslongchamps : les bonnes traditions se continuent à la Linnéenne.

L'heure du départ est arrivée ; il faut nous arracher à ces causeries intimes pour explorer le sol et la flore de Chambois. Les géologues montent à l'Egrefin, les botanistes se dirigent vers la plaine.

Dans les friches, où les conifères n'ont pas encore assez grandi pour étouffer la végétation herbacée nous trouvons : *Thalictrum minus* L. *Medicago falcata* L., *Ajuga genevensis* L., *Teucrium Botrys* L., *Brunella alba* Pall., *Thymus humifusus* Bernh., *Thesium humifusum* D. C., *Orobanche cruenta* var., *citrina* Coss. et Germ., sur les racines de l'*Hippocrepis comosa* L., *Fissidens decipiens* De Not., *Cylindrothecium concinnum* B. E., *Thyidium abietinum* B. E., *Hypmum chrysophyllum* Brid.

Un petit marécage donnant naissance à un ruisseau qui se jette dans la Dives à Chambois nous présente : *Pedicularis palustris* L., *Epipactis palustris* Cr., *Bryum bimum* Schreb., *Hypnum falcatum* Brid., *H. filicinum* L.

Sur les bords d'une carrière de grès silurien en partie recouvert par l'oolithe croissent *Trifolium scabrum* L., *Phleum Bœhmeri* Wibel. et *Festuca rigida* Kunth.

Dans les cultures, entre Aubry et Sainte-Eugénie, abondent *Adonis æstivalis* L., *Papaver dubium* L., *P. Argemone* L., *Fumaria media* Loisel., *F. densiflora* D. C., *F. Vaillantii* Loisel., *F. parviflora* Lamk., *Caucalis daucoides* L., *Galium tricorne* With., *Specularia speculum* D. C., *S. Hybrida* D. C.

Parmi les variétés de roses recueillies à Chambois,

je citerai *R. dumalis* Bechst., *R. sepium* var., *virgultorum* Gutt. et *R. rubiginosa* L. La plupart des Ronces observées dans cette plaine calcaire appartiennent à la section des *Discolores*, mais leur floraison assez tardive ne permet pas encore de les déterminer d'une façon certaine.

A 6 heures, nous étions de retour à Argentan : heureux des instants passés ensemble, les Linnéens se quittent en se donnant pour l'année prochaine rendez-vous dans une autre ville de la Normandie.

SÉANCE DU 13 NOVEMBRE 1905

Présidence de M. le Dr Moutier, président

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Bigot, Brasil, Dr Catois, Gallier, Dr Gidon, Godard, Le Chippey, Lignier, Mazetier, Dr Moutier, Séguin, Tison.

Le procès-verbal de la réunion à Argentan est lu et adopté.

Le Président fait connaître que plusieurs membres de la Société sont décédés depuis la dernière réunion : M. Dewalque, professeur de Géologie à l'Université de Liège, membre honoraire de la Société depuis 1857, décédé le 3 novembre 1905 dans sa 80e année. M. Dewalque avait encore adressé à la Société pendant les vacances une note *sur un précurseur oublié, ignoré des chercheurs de houille dans le Limbourg.* — M. Eugène Niel, ancien président de la Société des sciences naturelles de Rouen, membre correspondant de la Société depuis 1894, décédé à Saint-Aubin-le-Vertueux (Eure), le 17 mai 1905, à l'âge de 69 ans. — M. le Dr Pierre, décédé à Briouze-Saint-Gervais (Orne) ; M. Pierre était membre de la Société depuis 1892.

La correspondance comprend : une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique accompagnant l'envoi du programme du 44e Congrès des Sociétés

savantes qui s'ouvrira à la Sorbonne le mardi 17 avril 1906.

L'Académie de Mâcon avait adressé une invitation à prendre part aux fêtes du centenaire de sa fondation ; cette invitation étant arrivée pendant les vacances il n'a pu y être donné suite, aussi le Secrétaire est chargé de témoigner, en même temps que les regrets de la Société, tous les vœux qu'elle forme pour la prospérité d'une Académie avec laquelle elle entretient depuis longtemps d'excellents rapports.

Les nombreux ouvrages arrivés pendant les vacances sont déposés sur le bureau. Parmi ces ouvrages, le Secrétaire signale un mémoire offert par l'auteur, M. Gallier, et qui est intitulé : *Une épizootie de morve au XVIII^e siècle dans la Généralité de Caen.*

Il est procédé au vote sur l'admission comme membres correspondants des candidats suivants, présentés lors de la réunion d'Argentan :

MM. H. Saintange-Savouré, receveur buraliste à Nonant-le-Pin (Orne), par MM. Le Sénéchal et Bigot ;

Dr Perdreau, au Merlerault, par MM. Hommey père et fils ;

Dr Bagourd, à Argentan, par MM. J. Hommey et Bigot ;

Lemercier, pharmacien à Argentan, par MM. Leboucher et Bigot ;

Cupif, chef de poste des contributions indirectes à Argentan, par MM. J. Hommey et Bigot ;

M. Durel, professeur au Collège d'Avranches, par MM. Chevrel et Bigot.

Ces Messieurs sont admis.

M. Lignier donne lecture de trois lettres qu'il a reçues de M. A. Chevalier, au cours du voyage que celui-ci vient de faire dans l'Afrique occidentale française. La Société remercie M. Lignier de cette intéressante communication et charge le Secrétaire d'écrire à M. Chevalier pour le féliciter du succès de son nouveau voyage.

M. Lignier donne également lecture d'un passage d'une lettre de M. C.-Eg. Bertrand, dans laquelle le botaniste de Lille explique les conceptions de M. Potonié sur l'origine de la houille.

M. Bigot présente quelques observations au sujet de la théorie de l'origine de la houille par accumulation et fermentation de matières végétales sur place à la manière de ce qui se passe dans certaines tourbières. Sans en contester la réalité pour les combustibles spécialement étudiés par M. Bertrand, c'est-à-dire les Bogheads, Cannel Coals, Torbanites, Kherosene Shales, cette théorie est inapplicable aux bassins houillers. Ceux-ci sont constitués par des formations de charriage et de transport; dès 1899, M. Haug avait annoncé que ces formations se sont souvent déposées dans des bassins de sédimentation marine, et que les accumulations de houille y représentent une alluvion végétale analogue aux dépôts de végétaux charriés par le Mississipi au fond du golfe

du Mexique (1). Cette idée a été singulièrement fortifiée par des observations récentes de M. Ch. Barrois sur la présence de *Spirorbis* sur des feuilles de *Nevropteris* du bassin houiller du Nord (2) et de M. Douvillé sur l'existence de Goniatites associées à des végétaux dans les *coal-balls* du Yorkshire (3). Il faut en conclure que tout au moins les houilles franco-belges et celles des Iles Britanniques se sont constituées par charriage et dépôt sur un fond de la mer.

M. Bigot fait une communication sur les terrains de *la zone bocaine dans les environs de Torigni-sur-Vire et de Campeaux.*

Dans cette région, le faciès des schistes rouges et des calcaires magnésiens qui surmontent les conglomérats et les grès de la base du Cambrien a disparu ; les schistes de Campeaux (4) correspondent à la fois à cet horizon des schistes et marbres et à l'horizon des schistes de la Mousse de la région de Clécy (5), sans les intercalations arénacées des grès de Caumont-sur-Orne.

Le grand synclinal de la zone bocaine est parcouru

(1) *Grande Encyclopédie*, article Permo-carbonifère.

(2) Ch. Barrois. *Sur des Spirorbes du terrain houiller de Bruay (Pas-de-Calais).* (Ann. Soc. Géol. Nord, t. XXXIII, 1906, pp. 50-75, pl. II).

(3) Henri Douvillé. *Les « Coal-balls » du Yorkshire* (Bull. Soc. Géol. Fr., 4e s., t. V, 1905, pp. 154-156, pl. VI).

(4) *Archéen et Cambrien dans le nord du massif Brton*, 1890, p. 63.

(5) Cf. A. Bigot, Bull. Soc. Linn. Norm., 5e série, t. V, 1902, p. XLII.

par des failles sub-parallèles à l'axe du pli. L'une d'elles commence à l'est de Jurques ; elle forme presque partout le bord nord du synclinal, en supprimant les poudingues pourprés, de sorte que les schistes de Saint-Lo verticaux buttent au S. contre les schistes de Campeaux faiblement inclinés au N.

D'autre part, la bordure du synclinal est accidentée par deux grandes saillies, dont l'axe est aligné N.O.-S.E., et dont le contour est formé par les poudingues pourprés correspondant aux buttes de Placy-Montaigu et aux buttes de Troisgots.

M. Bigot résume une note *sur l'âge du granite de Vire* (1).

L'examen des relations et des contacts du petit massif granitique de Guinnefougère, près Falaise, permet d'établir que ce granite est postérieur au silurien dont les grès sont injectés à son contact. Le granite de Vire de Normandie est du même âge que le granite de Fougères et de Hédé en Bretagne, c'est-à-dire postérieur au carbonifère inférieur.

A 10 heures la séance est levée.

(1) C. R. Ac. sc., 6 novembre 1905.

SEANCE DU 4 DECEMBRE 1905

Présidence de M. Ravenel, doyen d'âge

La séance est ouverte à 8 heures et demie.

Sont présents : MM. Noël Bernard, Bigot, Chevrel, Gallier, Mazetier, Ravenel, Tison.

Le procès-verbal de la séance de novembre est lu et adopté sans observations.

Le Président fait part de la mort de M. Gustave Lennier, directeur du Muséum du Havre, président fondateur de la Société Géologique de Normandie, membre honoraire de notre Société depuis 1860, décédé le 19 novembre à l'âge de 70 ans. M. Lennier a pris une telle part au mouvement scientifique de la province depuis 50 ans, qu'il est désirable qu'une notice perpétue le souvenir de notre regretté confrère.

Le Président annonce également la mort prématurée, à l'âge de 39 ans, d'un de nos membres résidants, M. Le Bey, décédé à la Carneille (Orne), le 15 novembre 1905. M. Lignier a rappelé sur la tombe de notre confrère les services qu'il a rendus dans les fonctions de conservateur de l'herbier du Jardin des Plantes de Caen.

La Société s'associe aux regrets qu'a suscités la mort de nos deux confrères.

Les ouvrages reçus depuis la dernière séance sont déposés sur le bureau.

La correspondance comprend des lettres de MM. Lemercier, Cupif, Saintange-Savouré, qui remercient la Société de les avoir nommés membres correspondants.

Est présenté pour faire partie de la Société comme membre correspondant :

M. le Général JOURDY, commandant la 5e division d'infanterie, à Rouen, par MM. Bigot et Dr Moutier.

Le Secrétaire dépose sur le bureau le compte-rendu de l'excursion botanique de la Société aux environs de Chambois le lundi 26 juin.

Il est donné lecture d'une note de M. l'Abbé Letacq *sur les Vertébrés disparus de la Faune de l'Orne* (voir 2e partie du Bulletin).

A 10 heures, la séance est levée.

TRAVAUX ORIGINAUX

Catalogue critique de la Collection Defrance, conservée au Musée d'histoire naturelle de Caen (1).

Troisième partie : **PÉLÉCYPODES**

décrits et figurés par Lamarck

d'après des échantillons de cette collection

Par M. A. Bigot

Les types de Lamarck constituent une importante portion de la collection Defrance. Un passage de l'*Introduction* aux *Mémoires sur les fossiles des environs de Paris* (2) nous apprend comment les collections réunies par Defrance devinrent une mine précieuse pour la connaissance des espèces tertiaires du Bassin de Paris. « Dans le canton de Grignon, petite commune à environ sept lieues (près de trois myriamètres de Paris), du côté de Versailles, le citoyen Defrance, amateur éclairé de cette partie de la nature, et infatigable dans la recherche de ses pro-

(1) Voir *Bull. Soc. Linn. Norm.* [5], t. VI, 1902, pp. 152-185 ; t. VII (1903), pp. 243-268 ; t. VIII (1904), pp. 251-273.

(2) Ann. du Muséum, t. I, 1802, p. 305.

ductions, a recueilli au moins cinq cents espèces de coquilles fossiles, dont plus des trois quarts n'ont encore été décrites dans aucun ouvrage d'histoire naturelle.

« Les professeurs du Muséum, voulant favoriser le zèle du citoyen Defrance et contribuer à fixer la connaissance de tant d'objets intéressants, en attendant qu'une description suffisante en soit donnée au public, ont consenti à faire peindre, dans la collection précieuse des vélins du Muséum, toutes les espèces de coquillages fossiles recueillis à Grignon. Cette belle entreprise, exécutée avec les plus grands soins par deux artistes très distingués, les citoyens Maréchal et Oudinot, est maintenant fort avancée. »

Les échantillons communiqués à Lamarck par Defrance ont été soigneusement conservés par celui-ci. Ils sont généralement collés sur des cartons gris bleu, au dos desquels a été collée l'étiquette de la main de Lamarck, et Defrance a inscrit dans l'angle du carton le renvoi à la figure des vélins du Muséum. Les échantillons trop gros pour être placés sur carton portent soit l'étiquette de Lamarck, soit une indication écrite par celui-ci sur l'échantillon même. Grâce à ces circonstances, il nous a été possible de retrouver les véritables types de Lamarck, et souvent l'échantillon même figuré dans les *Annales du Muséum*. Il ne m'a pas été possible de comparer les échantillons aux dessins des vélins du Muséum.

La plupart des espèces de Lamarck sont parfaitement connues par suite de la révision qu'en ont faite successivement Deshayes et M. Maurice Cossmann j'ai pu dès lors réduire considérablement les

observations auxquelles donnait lieu l'examen de ces types. Les espèces ont été rangées par ordre alphabétique ; j'ai donné d'abord le nom de l'espèce, suivi du nom du genre dans lequel elle a été placée par Lamarck, avec le renvoi au volume des *Annales du Muséum* ou des *Animaux sans vertèbres* dans lequel se trouve la description ; j'ai fait suivre cette indication du nom sous lequel l'espèce est aujourd'hui connue ; pour les espèces tertiaires du Bassin de Paris, le nom actuel est celui que leur attribue M. Cossmann dans son *Catalogue illustré des Coquilles éocènes des environs de Paris* ; vient ensuite l'indication des échantillons que renferme la collection Defrance.

ACUTICOSTA (Venericardia) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 57, n° 4, et t. IX, pl. 32, fig. 1 (sous le nom de *V. imbricata* par erreur). « Courtagnon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardita* (*Venericardia*) *acuticostata* Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 91).

Coll. Defrance : Trois échantillons du Lutécien de Chaumont ; sur l'un *V. angusticostata* de la main de Lamarck, nom manuscrit appliqué par Deshayes à une autre espèce.

ALBELLA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 240 et t. XII, pl. 42, fig. 6[a.b.] « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Lucina* (*Dentilucina*) *albella* Lamk. (Cossm. Cat. II, p. 42).

Coll. Defrance : Pas d'échantillons de la forme type ; deux cartons de Grignon, portant des échantillons de la var. β avec l'étiquette de Lamarck : « *L. albella* junior ».

AMPULLARIA (Fistulana) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 248 « Grignon et Beynes, Cab. de M. Defrance ».
= *Rocellaria ampullaria* (Lamk.) (Cossm., Cat. I, p. 11).

Coll. Defrance : Fragments indéterminables.

ANATINA (Corbula) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 468 « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Corbula anatina* Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 35).

Coll. Defrance : 7 échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

ANGULATA (Corbula) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 468 « Crépy, Cabinet de M. Defrance ».
= *Corbula* (*Cuneocorbula*) *angulata* Lamk (Cossm., Cat. I, p. 37).

Coll. Defrance : 8 échantillons de Crépy-en-Valois, avec étiquette de Lamarck.

ANGUSTA (Arca) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 220, 1806, et t. IX, pl. XIX, fig. $4^{a,b}$ « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Arca* (*Plagiarca*) *angusta*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 140).

Coll. Defrance : 7 échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

ANGUSTICOSTATUS (Pectunculus) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1806, p. 216 et t. IX, pl. 18, fig. 7. « Cabinet de M. Defrance, Grignon ».
= *Axinæa angusticostata* Lamk.

Coll. Defrance : Trois échantillons du Stampien de Pontchartrain, et non de l'Eocène de Grignon, avec l'étiquette de Lamarck.

APPENDICULATUS (Solen) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 228 et t. XII, pl. XLIII, fig. 4 « Grignon, cab. de M. Defrance ».
= *Soletellina appendiculata* (Lamk) (Cossm., Cat., I, p. 78).

Coll. Defrance : Sept échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

ARGENTEA (Corbula) Lamk. Ann. du Mus., t. VIII, 1806, p. 467 « Parnes, cabinet de M. Defrance ».
= *Neæropomya argentea* (Lamk.) (Cossm. Cat. I, p. 46).

Coll. Defrance : 9 échantillons de Parnes avec étiquette de Lamarck.

ASPERA (Cardita) Lamk. Ann. du Mus., t. VI, 1805, p. 340, n° 1 et t. IX, pl. XIX, fig. 5. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardita aspera*, Lamk (Cossm. Cat. II, p. 101 et Palæont. Univ., 1re série, 3e livr. n° 48).

Coll. Defrance : 4 échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

ASPERULUM (Cardium) Lamk. Ann. du Mus., t. VI, 1805, p. 343, et t. IX, pl. XIX, fig. 7. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Cardium* (*Trachycardium*) *asperulum* Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 155).

Coll. Defrance : 5 échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

AVICULARIA (Cardium) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 340 et t. IX, pl. XIX, fig. 6 a. b. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Lithocardium aviculare* (Lamk.) (Cossm., Cat. I, p. 166).

Coll. Defrance : Un carton de 3 échantillons venant de Beynes et Grignon, un autre de 13 éch. venant de Beynes ; pas d'étiquette de Lamarck ; le type figuré dans les Annales du Muséum n'est pas dans la collection.

BARBATULA (Arca) Lamk. Ann. du Mus., t. VI, 1805, p. 219 et t. IX, pl. XIX, fig. 3 (sans le nom de *scapulina* par erreur).
= *Arca* (*Barbatia*) *barbatula* Lamk. (Cossm., Cat. II, p, 134).

Coll. Defrance : 8 échantillons avec étiquette de Lamarck.

BELLOVACINA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 159 et t. XIV, pl. XX, fig. 1. « Environs de Beauvais, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Ostrea bellovacensis*, Lamk. nom. emend. (Cossm., Cat. II, p. 198).

Coll. Defrance : Un échantillon de Beauvais, *holotype* figuré dans Annales du Muséum.

BIANGULA (Arca) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 219 et t. IX, pl. XIX, fig. 4. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».

= *Arca triangula*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 129).

Coll. Defrance: Douze échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

BULLOIDES (Lima) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 463. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Radula* (*Limatula*) *bulloides* (Lamk.) (Cossm. Cat. II, p. 177).

Coll. Defrance : Onze échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

CALCARATA (Chama) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 549 et t. XIV, pl. XXIV, fig. 4. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Chama calcarata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 10).

Coll. Defrance : Sept échantillons de Grignon, sans étiquette de Lamarck, avec renvoi aux Vélins 31, fig. 9, et Vélins 32 et 33.

CALCITRAPOIDES (Cardita) Lamk Ann. du Mus., t. VII, 1806, p. 343 et t. IX, pl. XX, fig. 8. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardita* (*Glans*) *calcitrapoides*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 100).

Coll. Defrance : 13 échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

CALLIFERA (Ostrea). — Voir **HIPPOPUS** (*Ostrea*).

CALLOSA (Venus) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 130 et t. IX, pl. XXXII, fig. 6. « Grignon, mon cabinet ».
= *Lucina callosa* (Lamk.) (Cossm., Cat. II, p. 32).

Coll. Defrance : 5 échant. de Beynes avec étiquette de Lamarck.

CANALIS (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 162. « Montmartre, mon cabinet ».
= *Ostrea longirostris*, var. de Deshayes (Coq. foss., t. 3, p. 351).

Coll. Defrance : 2 échantillons du Sannoisien de Montmartre dont l'un figuré par Deshayes dans Coq foss. Env. Paris, pl. LXII, fig. 4.

CANCELLATA (Corbula), Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 169. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cuspidaria cancellata* (Lamk. Cossm., Cat. I, p. 41).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck ; un autre échantillon de Grignon, var. β de Lamarck, avec étiquette de cet auteur. Deshayes a fait la *Corbula radiata* pour la variété β de Lamarck ; il a eu certainement en main l'échantillon de la collection Defrance ; or, celui-ci est le *Cuspidaria cochlearella* (Deshayes), dans Coq. foss., p. 58, pl. IX, fig. 6-8.

CARDISSOIDES (Trigonia) Lamk. An. s. vert, t. VI, p. 65. « Fossile de ? Cab. de M. Defrance ».
= *Opis cardissoides* Defrance ; voir 1re partie, Pélécypodes n° 64 (B. S. L. N., 5e série, 6e volume, p. 172).

CARINULATA (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 232. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Arcopagia carinulata* (Lamk.) (Cossm., Cat. I, p. 71).

Coll. Defrance : 4 échantillons sans étiquette de Lamarck ; le plus grand, de Grignon,

a les côtes concentriques moins serrées que l'échantillon figuré par MM. Cossmann et Pissano dans l'Iconographie.

CIRCINARIA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 238. « Grignon, Courtagnon, Cabinet de M. Defrance et le mien ».

Coll. Defrance : *a*) Sept échantillons de Grignon, dont 5 de la taille de celui figuré dans le nom de *L. saxorum* par Deshayes (Coq. foss., t. I, p. 100, pl. XV, fig. 5-6) ; étiquette de Lamarck

b) Trois échantillons de la var. β avec étiquette de Lamarck, venant de Parnes. Deux sont bien la *Lucida elegans* Def. de Deshayes (p. 101, pl. XIV, fig. 10-11), et de M. Cossmann (*Pal. Univ*, n° 49).

c) Deux échantillons du Bartonien d'Essanville, avec étiquette de Lamarck : « *Lucina circinaria Specim. junius* », qui sont des *Lucina saxorum*.

COCHLEARIA (Ostrea) Lamk. Ann. du Mus, t. VIII, 1807, p. 162. « Roquencourt, Cabinet de M. Defrance ».

= *Ostrea cyathula*, Lamk. var. β, Deshayes.

Coll. Defrance : *Holotype* de Deshayes, Coq. foss. t. I, pl. LXII, fig. 3.

COMPLANATA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 241. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Trois valves de Grignon avec l'étiquette de Lamarck. Deux sont bien de

jeunes *Lucina elegans* Defrance, comme l'a dit Deshayes ; mais la troisième plus transverse est probablement la *Lucina bipartita* Defrance.

COMPRESSA (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 410 et t. IX, pl. XX, fig. 5. « Cabinet de M. Defrance, Grignon ».
= *Crassatella compressa*, Cossm.,Cat. fasc. II, p. 86.

Coll. Defrance : *a*) Six échantillons de Grignon, avec l'étiquette de Lamarck ; parmi eux, l'*holotype* de la figure des Annales.

b) 12 échantillons dont 11 de Grignon et 1 de Fontenai avec étiquette de Lamarck (« jeunes individus »).

CONCENTRICA (Lucina) Lamk. Ann. du Mus., t. VII, p. 238, 1806 et t. XII, p. 42, fig. 4. « Grignon, Cab. de M. Defrance et le mien ».
= *Lucina* (*Dentilucina*) *concentrica*, Cossm. (Cat. II, p. 37).

Coll Defrance : 4 valves de Grignon avec l'étiquette de Lamarck, et bien conformes à la figure de cet auteur.

COR AVIUM (Venericardia) Lamk. Ann. du Mus., t. VII, 1806, p. 58. « Essanville, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Cinq échantillons, dont l'un bivalve, d'Essanville, les autres de Montmirail ; c'est bien *Cardita* (*Venericardia*) *sulcata* Solander.

CORBULINA (Cytherea) Lamk. Ann. du Mus., t. VII, 1806, p. 136. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
(Voir Cossmann, Cat. I, p. 104).

Coll. Defrance : Trois échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck, il y avait sur le même carton un 4e échantillon qui est perdu. La description et la figure de Deshayes (Coq. foss. t. I, p. 138, pl. XXIII, fig. 20-21), sont établies d'après les échantillons du « Cabinet de M. Defrance » ; la dimension de l'échantillon figuré ne répond à celle d'aucun des échantillons de la collection ; cela explique peut-être pourquoi la figure, faite sans doute d'après l'échantillon disparu, ne ressemble pas aux échantillons qui sont encore dans la collection.

CORDATA (Modiola) Lamk. Ann. Mus., t. IX, 1807, p. 117. = *Lithodomus cordatus* (Lamk.) (Cossm., Cat. II, p. 156).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Grignon sans l'étiquette de Lamarck ; c'est bien l'espèce figurée sous ce nom par Deshayes.

CORNEOLA (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 224. « Grignon, Cab. de M. Defrance). = *Tellina* (*Peronæa*) *corneola* (Cossm., Cat. I, p. 61).

Coll. Defrance : *a*) 3 échantillons de Grignon, avec l'étiquette de Lamarck.

b) 3 échantillons de Grignon, appartenant à la variété β de Lamarck, avec l'étiquette de cet auteur. — Distinguée du type par sa forme plus allongée et ses stries plus fines.

CRASSA (Cardita), Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 27.

Connue par l'échantillon de la collection Defrance, non retrouvé, qui est figuré par Des-

hayes (Coq. foss., t. I, pl. XXX, fig. 17-18) ; espèce bien connue de Miocène.

CRASSATELLINA (Trigonia) Lamk. An. s. vert., t. VI, p. 65. « Foss. de ? Cab. de M. Defrance ».

Type non retrouvé.

CRENULATA (Ostrea), Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 163 « Houdan, Cabinet de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Trois valves de Houdan, usées et indéterminables : peut-être *O. cymbula* Lamk., bien que Deshayes suppose l'identité *O. crenulata* et *O. elegans* (p. 361).

CYATHULA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 163 et t. XIV, pl. XXI, fig. 2. « Longjumeau, Cab. de M. Defrance. »

Coll. Defrance : 4 échantillons de Longjumeau, dont l'*holotype* de la fig. 2ª des Annales.

CYMBULA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 165, et t. XIV, pl. XXIII, fig. 2. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *O. cymbula*, Cossm., Cat. II, p. 198.

Coll. Defrance : Trois échantillons de Grignon, dont un bivalve avec étiquette de Lamarck ; *holotypes* des figures des Annales.

CYMBULARE (Cardium) Lamk. Anim. s. vert, t. VI, p. 19.

Coll. Defrance : Un échantillon du Cotentin déjà signalé par nous dans Bull. Soc. Linn. Norm. (5), t. VI, p. 159, et figuré par MM. Cossmann et Pissarro dans Bull. Soc. géol. Norm., t. XXIII, pl. X, fig. 1.

DECUSSATA (Venericardia) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 59, et t. IX, pl. XXXII, fig. 5 a. b. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardita* (*Miodon*) *decussata* Cossmann, Cat. II, p. 97.

Coll. Defrance : Deux cartons portant l'un 8 échantillons, l'autre 7 échantillons provenant de Grignon, avec l'étiquette de Lamarck.

DEFORMIS (Ostrea) Lamk. Ann. du Mus., t. VIII, 1806, p. 164 et t. XXXIV, pl. XX, fig. 2. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Ostrea flabellula*, var. γ Deshayes (An. s. vert, t. II, p. 121).

Coll. Defrance : 8 échantillons de Grignon, dont l'*holotype* de la figure des Annales.

DELTOIDEA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 135, 1806. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *C.* (*Tivelina*) *deltoïdea*, Lam. (Cossm., Cat. I, p. 110).

Coll. Defrance : 8 échantillons, dont 7 de Grignon et 1 de Mortefontaine, avec étiquette de Lamarck.

DELTOIDEA (Nucula) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 126, 1805, et t. IX, pl. XVIII, fig. 5. « Cabinet de M. Defrance et le mien ».
= *Trinacria deltoïdea* (Lamk.) Cossm. Cat. II, p. 119.

Coll. Defrance: *a)* Carton portant 18 échantillons de Grignon et 2 Montmirail, avec étiquette de Lamarck.

b) Carton portant 10 échantillons de Grignon et 1 de Gilocourt, de var. β de Lamarck, avec étiquette de cet auteur.

DELTOIDEA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 160 et t. XIV, pl. XXI, fig. 3. « Meudon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : 3 échantillons du Sénonien de Meudon, dont l'*holotype* de la figure des Annales, avec le nom de l'espèce écrit par Lamarck sur les échantillons.

DENTICULATUS (Mytilus) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 121 et t. IX, pl. XVII, fig. 12 « Longjumeau, Cab. de M. Defrance ».
= *M. denticulatus*, Lamk. (Desh. An. s. vert., t. II, p. 32, et, sous le nom de *Heberti*, pl. LXXIV, fig. 20-22).

Coll. Defrance : Deux échantillon de Longjumeau, avec l'étiquette de Lamarck, *holotype* figuré (grossi) dans les Annales.

DEPERDITA (Cyclas) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 421, « Betz, Cab. de M. Defrance ».
= *Cyrena* (*Corbicula*) *deperdita* (Lamk.) (Cossm., Cat. I, p. 122).

Coll Defrance : 4 échantillons de Betz avec l'étiquette de Lamarck.

DEPERDITA (Vulsella) Lamk. An. sans vert., t. VI, p. 222.

Coll. Defrance : 8 échantillons de Grignon, sans étiquette de Lamarck.

DILATATA (Lima) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 464, « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Radula* (*Limatula*) *dilatata* (Lamk.) (Cossm., Cat. II, p. 180).

Coll. Defrance : 3 échantillons avec l'étiquette de Lamarck.

DISCORS (Cardium) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 342 et t. IX, pl. XIX, fig. 10. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardium* (*Discors*) *parisiense* Lamk., (Cossm., Cat. I, p. 163).

Coll. Defrance : 4 échantillons de Grignon et 1 de Cuise, avec l'étiquette de Lamarck.

DIVARICATA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 239. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : *a)* 6 échantillons de Grignon, mutilés, sur un carton portant au dos l'étiquette de Lamarck. = L. (*Cyclas*) *pulchella* Cossm., Cat. II, p. 45.

(*b*) Autre carton, avec 5 éch. de provenance inconnue, et 1 éch. de Cuise, représentant la variété β d'après une étiquette de Lamarck : Ce dernier échantillon serait *Lucina* (*Cyclas*) *discors* (Cossm., Cat. II, p. 46).

DONACIALIS (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 233 « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Tellina* (*Mœrella*) *donacialis*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 62).

Coll. Defrance : *a*) Trois échantillons de Grignon, collés sur un carton portant au dos l'étiquette de Lamarck.

b) Un carton avec trois échantillons venant de Mouchy (post.-types de Defrance).

EFFUSUS (Solen) Lamk. Ann. Mus , t. VII, 1806 p. 428, et t. XII, pl. XLIII, fig. 1. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Gobræus* (*Psammotæna*) *effusus* (Lamk.) (Cossm. et Pissarro, Iconogr., pl. VIII, fig. 41-3).

Coll. Defrance : 5 fragments indéterminables, provenant de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

ELEGANS (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806. p. 135 et t. XII, pl. XL, fig. 8. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Cytherea* (*Tivelina*) *elegans*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 112).

Coll. Defrance : 9 échantillons de Grignon, avec l'étiquette de Lamarck.

ELEGANS (Venericardia) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 59 et t. IX, pl. XXXII, fig. 3 a. b. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Cardita* (*Venericardia*) *elegans* (Lamk.) (Cossm., Cat. II, p. 95).

Coll. Defrance : 8 échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

ELLIPTICA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 415, et t. IX, pl. XXXI, fig. 6. « Essanville, près Ecouen, Cabinet de M. Defrance ».

= *Mysia (Diplodonta) elliptica* (Lamk.) (Cossm., Cat. II, p. 27.)

Coll. Defrance : *a*) Deux échantillons, dont l'un brisé, d'Essanville avec étiquette de Lamarck.

b) 5 échantillons du Thanétien d'Abbecourt, post-types de Defrance, appartenant à deux espèces différentes.

FLABELLULA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 164 et t. XIV, pl. XX, fig. 3. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *O. plicata* Solander (Cossm., Cat. II, p. 199).

Coll. Defrance : Douze valves, gauches et droites, de Grignon avec étiquette de Lamarck; le type figuré dans les Annales n'est pas dans cette série.

FRAGILIS (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 415, 1805, « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Le type de Lamarck figuré par Deshayes est détruit. Le *néotype* de cette espèce est l'échantillon figuré par Deshayes dans son second ouvrage, pl. XXXII, fig. 8-11, sous le nom de *Psathura fragilis*.

FRAGILIS (Solen) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 424 et t. XII, pl. XLIII, fig. 2. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Trois échantillons en mauvais état provenant de Grignon, avec étiquette de Lamarck. Deux d'entre eux sont le *Cultellus Grignonensis* de Deshayes, le 3e seul est un *Solen fragilis* Lam. devenu depuis *Ensiculus cladarus* Bayan (Cossm., Cat. I, p. 19).

GALLICA (Corbula) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 466. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».

Coll. Defrance : *a*) 6 valves de Grignon, sur un carton portant au dos l'étiquette de Lamarck.

b) 3 individus bivalves de la Chapelle-en-Serval, néotypes de Defrance.

= *Corbula* (*Azara*) *gallica*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 32.

GIBBOSULA (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 410. « Houdan, Cab. de M. Defrance ».

= *Crassatella gibbosula*, Lamk. (Cossm. Cat. II, p. 85).

Coll. Defrance : Un carton de 3 échantillons, deux de Houdan, 1 de Fontenai, avec étiquette de Lamarck.

GIBBOSULA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 239 et t. XII, pl. XLII, fig. 8. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Onze échantillons de Grignon, sans étiquette de Lamarck ; ils sont bien conformes aux descriptions et figures et ont les caractères qui différencient cette espèce de *L. callosa*.

GRANULOSUM (Cardium) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 344 et t. IX, pl. XIX, fig 8. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Cardium* (*Plagiocardium*) *granulosum* Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 156).

Coll. Defrance : Sept échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

HIPPOPUS (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 159 et t. XIV, pl. XXI, fig. 1. « Roquencourt, mon cabinet et celui de M. Defrance ».

Coll. Defrance : *Holotype* de Lamarck figuré dans les Annales du Muséum ; rapportée d'abord par Lamarck à une espèce vivante et plus tard distinguée comme *O. callifera*. (An. sans vert., t. VI, p. 218).

INÆQUILATERA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 415. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Un échantillon de Grignon? avec étiquette de Lamarck.

INCOMPLETA (Donax) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 138, et t. XII, pl. XLI, fig. 3. « Beynes, Cabinet de M. Defrance, la variété β à Houdan ».
= *D. incompleta*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 90).

Coll. Defrance : *a*) Un carton de cinq échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck ; l'un des échantillons est probablement l'*holotype* figuré dans les Annales.

b) Un carton de cinq échantillons de Houdan, dont 3 brisés, avec étiquette de Lamarck ; forme beaucoup plus allongée que le type : peut-être de jeunes échantillons de *Donax Basterotina*. (Cossm., Cat. I, p. 89).

INFUMATUS (Pecten) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 354. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Chlamys infumata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 137, fig. k).

Coll. Defrance : Six valves de Grignon avec étiquette de Lamarck.

INTERRUPTA (Arca) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 220. « Parnes, mon Cabinet et celui de M. Defrance ».

= *Arca* (*Barbatia*), *interrupta*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 138).

Coll. Defrance : Sept échantillons de Parnes avec étiquette de Lamarck.

LÆVIGATA (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 411. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cr. lævigata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 89).

Coll. Defrance : 6 échantillons de Grignon sur un carton avec étiquette de Lamarck.

LÆVIGATA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 134, et t. XII, pl. XL, fig. 5. « Grignon et Courtagnon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Cytherea* (*Callista*) *lævigata*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 101).

Coll. Defrance : 5 valves de Grignon avec étiquette de Lamarck.

LÆVIS (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 414, et t. IX, pl. XXXI, fig. 1. « Houdan, Cab. de M. Defrance ».
= *Cyrena cycladiformis*, Desh. (Cossm., Cat. I, p. 152).

Coll. Defrance : *a)* Cinq échantillons de Houdan, avec étiquette de Lamarck.

b) 8 échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck : « *Erycina lævis* var. ou individus jeunes. »

LAMELLOSA (Chama) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 348, et t. XIV, pl. XXIII, fig. 3. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Un carton portant 3 valves de Grignon, sans étiquette de Lamarck.

LAMELLOSA (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 410, et t. IX, pl. XX, fig. 4. « Mon cabinet, Grignon ».

Coll. Defrance : Six échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck, dont un aussi semblable que possible à la figure des Annales.

LAMELLOSA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 237, et t. XII, pl. XLII, fig. 3. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Corbis lamellosa* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 19).

Coll. Defrance : Onze échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

LIMA (Cardium) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 344, 1805, et t. IX, pl. XX, fig. 2. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardium* (*Loxocardium*) *sublima*, d'Orb. (Cossm., Cat. I, p. 160).

Coll. Defrance : Neuf échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

LINGUATULA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 161, et t. LXIV, fig. 5. « Montmartre, mon cabinet et celui de M. Defrance ».

Coll. Defrance : *Holotype* figuré dans les Annales = *O. cyathula* Lamk.

LONGIROSTRIS (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 161, et t. XIV, pl. XXI, fig. 4. « Sceaux, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Holotype figuré dans les Annales.

LUNULATA (Donax) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 139, et t. XII, pl. XLI, fig. 5. Houdan, Cab. de M. Defrance ».

= *Tellina* (*Cyclotellina*) *lunulata* (Lamk.). (Cossm., Cat. I. p. 68).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Houdan, étiquette de Lamarck ; l'un d'eux est peut-être l'*holotype* de la fig. des Annales.

MARGARITACEA (Pinna) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 118, et t. IX, pl. XVII, fig. 8. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Pinna margaritacea*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 165).

Coll. Defrance : Plusieurs fragments de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

MODIOLARIS (Cypricardia) Lamk. An. s. vert., t. VI, p. 29. « Cabinet de M. de France et le mien. — Habite... Fossile des environs de Caen ».

Coll. Defrance : Sous ce nom nous trouvons dans la collection Defrance trois échantillons bivalves de l'oolithe ferrugineuse bajocienne du Calvados. L'un d'eux est identique à l'espèce figurée sous le nom de *Crassinella obliqua* (Lam.) par Bayle (1889, Expl. Carte géol., t. IV, pl. CV, fig. 1-4). Les deux autres sont des *Crassinella vicinalis* (Bayle, loc. cit., fig. 5-6); l'échantillon provenant de Saint-Vigor est aussi semblable que possible à ces figures.

L'*Astarte obliqua* a été figurée pour la première fois par Deshayes dans le Traité élémentaire (1883, pl. 22, fig. 11-12); je n'ai pas cet

ouvrage à ma disposition pour décider si, comme c'est probable, l'espèce de Deshayes est la même que la *Cr. obliqua* de Bayle.

MILIARIA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 54, et t. IX, pl. XXXI, fig. 7. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Goodallia miliaria* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 104).

Coll. Defrance: Un échantillon de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

MULTICOSTATA (Venericardia) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806. p. 56. « Environs de Beauvais, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardita* (*Venericardia*) *multicostata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 90).

Coll. Defrance : Trois échantillons de Beauvais et Abbecourt, sans l'étiquette de Lamarck.

MUTABILIS (Venus) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 61, et t. IX, pl. XXXII, fig, 9. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Lucina* (*Miltha*) *mutabilis*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 31).

Coll. Defrance : Cinq valves de Grignon et Saint-Félix, dont une avec étiquette de Lamarck

NITIDA (Donax) Lamk. Ann. Mus., t. VII. p. 138. 1806, et t. XII, pl. XLI, fig. 6. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Egerella nitida* (Lamk.). (Cossm., Cat. I, p. 92).

Coll. Defrance : 9 échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

NITIDULA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 134, et t. XII, pl. XL, fig. 1-2. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Cytherea nitidula*, Lamk. (Cossm., Cat. fasc. I, p. 106).

Coll. Defrance : Trois échantillons de Grignon, dont deux bivalves : l'un d'eux (une grande valve gauche) porte une étiquette de Lamarck et semble l'*holotype* de la figure des Annales du Muséum.

NUCULATUS (Pectunculus) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 217 et t. IX, pl. XVIII, fig. 8 a. b. « Cabinet de M. Defrance ».
= *Axinæa* (*Cnisma*) *nuculata* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 129).

Coll. Defrance : 12 échantillons dont 3 de Fontenai-Saint-Père, les autres de Grignon, avec étiquette de Lamarck au dos du carton

OBLIQUA (Donax) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 231, et t. XII, pl. XLI, fig. 4. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : 8 échantillons de Grignon, avec renvoi à la fig. 6 du Vélin 27 (*sic*) et étiquette de Lamarck. Voir Deshayes An. s. vert, t. I, p. 786 et Cossmann, Cat. II, p. 98 pour l'erreur relative au dessin. — Les échantillons de la collection Defrance sont bien des *Goodallia obliqua* (in Desh., Coq., foss., t. I, pl. XVIII, fig. 5-6).

OBLIQUA (Lima) Lamk. Ann. Mus. t. VIII, p. 464. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

= *Radula obliqua*, Lamk. (Cossmann, Cat. II, p. 179).

Coll. Defrance : 7 échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

OBLIQUA (Venus) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 62, et t. IX, pl. XXXII, fig. 7. « Grignon et Pontchartrain, Cab. de M. Defrance et le mien.

Coll. Defrance : Onze échantillons de Grignon et un de Mouchy, avec étiquette de Lamarck. — Deshayes et M. Cossmann signalent la brièveté du sinus comme un caractère essentiel de cette espèce ; la plupart des échantillons que porte le carton de la collection Defrance ont un sinus normalement développé.

OBLIQUUM (Cardium) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, et t. IX, pl. XX, fig. 1, 1ª et 1ᵇ. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Cardium* (*Loxocardium*) *obliquum*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 161).

Coll. Defrance : 5 échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

OBSCURA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 54, 1806, t. IX, pl. XXXI, fig. 9, 9ª, 9ᵇ. « Cabinet de M. Defrance, Pontchartrain ».

Coll. Defrance : Un carton avec étiquette de Lamarck, portant 4 échantillons de Pontchartrain Dans son premier ouvrage Defrance a indiqué comme provenance Grignon. Est-ce bien la *Goodallia obscura* de Deshayes et Cossmann. (Cat. II, p. 104) ?

PATELLARIS (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 232, et t. XII, pl. XLI, fig. $9^{a,b}$. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Tellina* (*Mœra*) *patellaris*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 63).

Coll. Defrance : Un valve gauche avec la détermination de Lamarck inscrite à l'intérieur. C'est l'*holotype* de la figure des Annales.

PELLUCIDA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, 1805, p. 414, et t. IX, pl. XXXI, fig. 2. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Erycina pellucida*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 56, pl. II, fig. 32-33).

Coll. Defrance : Un carton portant 9 échantillons de Parnes, et l'étiquette de Lamarck au dos du carton.

PERSONATA (Fistulana) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 429. « Courtagnon, mon cabinet et celui de M. Defrance »
= *Teredina personata* (Lamk.).

Les types de la collection Defrance n'ont pas été retrouvés.

PLANICOSTA (Venericardia) Lamk. Ann. du Mus., t. VII, 1806, p. 55. « Mon cabinet et celui de M. Defrance », id., t. IX, pl. XXXI, fig. 10.
= *Cardita* (*Venericardia*) *planicosta* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 90).

Coll. Defrance : Valve gauche sans provenance, avec le nom de l'espèce écrit par Lamarck ; la valve figurée dans le t. IX des Annales est une valve droite.

PLEBEIUS (Pecten) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, 1806, p. 353. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Chlamys plebeia*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 187).

Coll. Defrance : Deux cartons ; l'un portant cinq échantillons provenant de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

POLITA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 134 « Houdan, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Types non retrouvés.

PSEUDOCHAMA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 161. « Longjumeau, Cab. de M. Defrance », et t. XIV, pl. XXII, fig. 1.

Coll. Defrance : Types disparus.

PUELLATA (Venus) Lamk. Ann. Mus., t. VII, 1806, p. 130. « Grignon, Cab. de M. Defrance. »
= *Venus* (*Mercenaria*) *puellata*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 96).

Coll. Defrance : 5 échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

PULVINATUS (Pectunculus) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 216. « Mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Axinœa pulvinata* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 127).

Coll. Defrance : Un carton de 9 échantillons de Grignon et 1 de Valognes, avec l'étiquette de Lamarck. Aucun de ces échantillons ne paraît être le type figuré.

PUSILLA (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 234. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XII, pl. XLII, fig. 2.

= *Syndosmia pusilla* (Lamk.). (Cossm., Cat. I, p. 54).

Coll. Defrance : Dix valves de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

QUADRILATERA (Arca) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 221, et t. IX, pl. XIX, fig. 1, a. b.
= *Arca* (*Fossularca*) *quadrilatera*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 142).

Coll. Defrance : Douze échantillons de Grignon, portant l'étiquette de Lamarck ; un 2e carton de 7 échantillons de Grignon, formant une variété β distinguée par Defrance sous le nom d'*A. striata* Def.

RADIOLATA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 54. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. IX, pl. XXXI, fig. 8, a. b.
= *Kellia* (*Planikellia*) *radiolata* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 73, pl. III, fig. 43-44).

Coll. Defrance : Sept échantillons de Grignon en plus ou moins bon état, avec étiquette de Lamarck.

RADULA (Spondylus) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 351 « Grignon, mon cab. et celui de M. Defrance », et t. XIV, pl. XXIII, fig. 5.
= *Spondylus radula* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 192).

Coll. Defrance : Trois échantillons de Grignon, dont l'*holotype* figuré.

RENULATA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 240. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XII, pl. XLII, fig. 7a-b.

Coll. Defrance : 5 échantillons de Meudon, mutilés, avec étiquette de Lamarck.

Ces échantillons ressemblent beaucoup plus à celui figuré par Deshayes sous le nom de *renulata* dans son premier ouvrage (pl. XV, fig. 3-4) qu'au *Diplodonta renulata* du second ouvrage (pl. 46, fig. 25-24). Par suite la *Lucina renulata* Lam. = *L. renulata* Desh. 1833. = *L. decipiens* Desh. 1860, mais non L. *renulata* Desh. 1860.

RETUSA (Donax) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 137. « Parnes, près Pontoise, communiquée par M. de Jussieu ».
= *Donax retusa*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 88).

Coll. Defrance : Quatre échantillons dont trois indiqués comme de provenance inconnue le quatrième venant d'Acy; étiquette de Lamarck.

ROSTRALIS (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 234. « Grignon, Cab. de M. Defrance et le mien », et t. XII, pl. XLI, fig. 10, a. b.
= *Tellina rostralis*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 57).

Coll. Defrance : Douze échantillons de Parnes avec étiquette de Lamarck; le plus grand est probablement l'*holotype* figuré.

ROSTRATA (Corbula) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 468. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Sphenia rostrata* (Lamk.). (Cossm., Cat. I, p. 28).

Coll. Defrance : Dix échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

RUDIS (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 224. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XII, pl. XLII, fig. $1^{a.b.}$.

= *Gari rudis* (Lamk.). (Cossm., Cat. I, p. 80).

Coll. Defrance : Deux échantillons pour lesquels Defrance donne comme provenance la localité de Betz ; un d'eux porte à l'intérieur le nom de *rudis* écrit par Lamarck et paraît être l'*holotype* figuré.

RUGOSA (Corbula) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 467. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance ».

Coll. Defrance : *a*) Un carton portant 11 éch. de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

b) Un carton de 9 éch. représentant la var. β avec étiquette de Lamarck.

c) Un carton de 10 échantillons et un autre de 9, provenant de Pontchartrain, étiquetés par Lamarck comme var. γ.

= (Type et var. β). *Corbula rugosa* Lamk. (Cossm. Cat. I, p. 36). — La variété γ appartient à une autre espèce *Oligocène*.

RUGOSA (Trigonia) Lamk. An. s. vert., t. VI, p. 65. « Foss. env. de Caen, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Fragment indéterminable d'un Trigonie costée de l'oolithe ferrugineuse bajocienne.

SCALARINA (Ostrea) Lamk. An. s. vert., t. VI, p. 218. « Foss. de ? Cab. de M. Dufresne et Defrance ».

Coll. Defrance : Types non retrouvés.

SCALAROIDES (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 233. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XII, pl. XLI, fig. $7^{a.b.}$.
= *Tellina* (*Macaliopsis*) *scalaroides*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 64).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Grignon, dont l'un, avec étiquette de Lamarck, est l'holotype des Annales.

SCAPULINA (Arca) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 221. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. IX, pl. XVIII, fig. 10 a. b.
= *Arca* (*Anadara*) *scapulina*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 142).

Coll. Defrance : Onze échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

SCOBINELLATA (Venus) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 132. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. IX, pl. XXXII, fig. 8 a. b.
= *Venus* (*Textivenus*) *scobinellata*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 98).

Coll. Defrance : 4 échantillons de Grignon et 1 de Fontenai-Saint-Pères avec étiquette de Lamarck.

SCUTELLARIA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 133. « Les environs de Beauvais, Cab. de M. Defrance ».
= *Cyprina scutellaria* (Lamk.). (Cossm., Cat. I, p. 151).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Beauvais avec étiquette de Lamarck.

SEMILUNULARIS (Plagiostoma) Lamk. An. s. vert., t. VI, p. 160. « Foss. de Carentan, dép. du Calvados (*sic*), Cab. de M. Defrance et le mien ».

Coll. Defrance : Les types de cette espèce n'ont pas été retrouvés. Defrance (Dict., t. XLI, 1826, p. 200) place avec doute le nom de Lamarck en synonyme du *Plagiostoma gigantea* Sow.

SEMISULCATA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 133 « Grignon, mon cab. et celui de M. Defrance », et t. XII, pl. XL, fig. 3 a. b.
= *Sunetta semisulcata* (Lamk.). (Cossm,, Cat. I, p. 113).

Coll. Defrance : Sept échantillons de Grignon et Fontenai-Saint-Pères, avec étiquette de Lamarck.

SEMISULCATA (Mactra) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 412. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. IX, pl. XX, fig. 3 a. b.

Coll. Defrance : *a)* Carton avec les valves de Grignon étiquetées par Lamarck.

b) Carton portant 3 valves plus petites de la même espèce, provenant de Grignon.

c) Carton portant 6 échantillons sous le nom de var. β par Lamarck; deux de Parnes sont des *Mactra semisulcata* ; les quatres autres de Bartonien de Villiers appartiennent à une autre espèce.

SINUATA (Tellina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 233. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Types non retrouvés.

SINUOSA (Trigonia) Lamk. An. s. vert., t. VI, p. 65 « Fossile de ? Cab. de M. Defrance. »

Coll. Defrance : Echantillon assez bien conservé de *Trigonia* du groupe des *Flectæ*, provenant d'un grès un peu ferrugineux. C'est probablement la *Tr. V.-Costata* Lycett du Bajocien inférieur. (Lycett, Brit. foss. Trigoniæ, p. 66, pl. XIII, fig. 5 et pl. XV, fig. 1-4, spécialement fig. 1).

SPATHULATA (Lima) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 463.
« Grignon, Cab. de M. Defrance ».
= *Raduta spathulata* (Lamk.). (Cossm. (Cat., p. 176).

Coll. Defrance : Six échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

SPATULATA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 463.
« Sceaux,Cab. de M.Defrance », et t. XIV, pl. XXII, fig. $4^{a.b.}$.
= *Ostrea spatulata*, Desh. Coq. foss. env. Paris, t. I, p. 353, pl. LVII, fig. 6 à 9.

Coll. Defrance : *Holotype* de Sceaux figuré dans les Annales.

SQUAMOSA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 241.
« Longjumeau, Cab. de M. Defrance ».
= *Lucina squamosa*, Deshayes, Coq. foss. env. Paris, t. I, p. 106, pl. XVII. fig. 12-14.

Coll. Defrance : 8 échantillons de Longjumeau et 1 de Thorigné (Maine-et-Loire) ; étiquette de Lamarck.

SQUAMOSA (Venericardia) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 58.
« Grignon, Cab. de M. Defrance », et. t. IX, pl. XXXII, fig. 4, a. b.
= *Cardita* (*Venericardia*) *squamosa*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 94).

Coll. Defrance : *a)* Dix échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

b) Cinq échantillons de la même localité, distingués par Defrance comme variété β.

SQUAMULA (Pecten) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 354. « Parnes, Cab. de M. Defrance ».
= *Amussium squamula* (Lamk.). (Cossm., Cat. II, p. 188).

Coll. Defrance : Cinq échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck.

STRIATA (Corbula) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 467. « Cab. de M. Defrance, Grignon et Courtagnon pour le type ; Longjumeau pour la variété β ; Bordeaux pour la variété γ ».
Forme type = *Corbula Lamarcki*, Cossm. (Cat. I, p. 35).

Coll. Defrance : Dix échantillons avec étiquette de Lamarck, indiqués de Grignon ; une valve droite qui porte à l'intérieur A. 262, provient peut-être du Cotentin.

STRIATA (Nucula) Lamk. Ann. Mus., t. VI. « Cabinet de M. Defrance », et t. IX, pl. XVIII, fig. 4.
= *Nuculana striata* (Lamk.). (Cossm. Cat. II, p. 114).

Coll. Defrance : 8 échantillons de Parnes, Grignon, Montmirail, avec l'étiquette de Lamarck.

STRIGILLATUS (Solen) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 428. « Grignon, Cab. de M. Defrance et le mien ».
= *Solecurtus Deshayesi*, Desm. (Cossm. Cat. I, p. 22).

Coll. Defrance : Deux échantillons, l'un de Parnes, l'autre de Grignon, avec étiquette de Lamarck. L'un d'eux est à peu près certainement l'*holotype* de la figure des Annales.

SUBCARINATA (Modiola) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 122. « Mon cabinet et celui de M. Defrance », et t. IX, pl. XVII, fig. 10, a. b.
= *Modiola* (*Amygdalum*) *subcarinata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 153).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Grignon, dont un est l'*holotype* des Annales ; étiquette de Lamarck.

SULCATA (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 409. « Les environs de Beauvais, mon cabinet et celui de M. Defrance ».
= *Crassatella bellovacensis*, Lamk. em. (Cossm., Cat. II. p. 86).

Coll. Defrance : Quatre échantillons de Bracheux, sans étiquette de Lamarck, mais avec renvoi au vélin 28, fig. 12.

SULCATA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 240. « Cab. de M. Defrance, Chaumont ; Grignon pour la var. β », et t. XII, pl. XXXII, fig. 9 a. b.
= *Lucina* (*Cavilucina*) *sulcata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 35).

Coll. Defrance : 5 échantillons de la forme type avec étiquette de Lamarck, provenant de Chaumont.

SULCATA (Modiola) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 123. « Cabinet de M. Defrance », et t. IX, pl. XVII, fig. 11, a. b.

= *Modiola* (*Planimodiola*) *sulcata*, Lamk. (Cossm. Cat. II, p. 159).

Coll. Defrance : *a)* Deux échantillons de Grignon avec étiquette de Lamarck.

b) Deux échantillons d'une var. β avec étiquette de Lamarck, provenant d'Abbecourt.

TELLINARIA (Cytherea) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 135. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : Types non retrouvés.

TELLINELLA (Donax) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 138. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XII, pl. XLI, fig. $2^{a.b.}$.
= *Tellina* (*Elliptotellina*) *tellinella*, Lamk. (Cossm., Cat. I, p. 58, pl. IV, fig. 5 et 6).

Coll. Defrance : Douze échantillons de Grignon avec l'étiquette de Lamarck.

TEXTA (Venus) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 130. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XII, pl. XL, fig. $7^{a.b.}$.
= *Venus* (*Textivenus*) *texta*, Lamk. (Cossm. Cat. I. p. 97).

Coll. Defrance : Onze échantillons avec étiquette de Lamarck.

TIBIALIS (Fistulana) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 428. « Grignon, Cab. de M. Defrance ».

Types disparus.

TRANSLUCIDA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 414; t. IX, pl. XXXI, fig. 4.

Coll. Defrance : Types non retrouvés.

TRIGONA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 414. « Pontchartrain, Cab. de M. Defrance ».

Coll. Defrance : 8 échantillons de Pontchartrain avec étiquette de Lamarck.

TRIANGULARIS (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 411. « Grignon, Cab. de M. Defrance et le mien », et t. IX, pl. XX, fig. 6[a.b].
= *Crassatella trigonata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 89).

Coll. Defrance : *a)* Sept échantillons de Grignon, dont l'un est probablement l'*holotype* figuré ; étiquette de Lamarck.

b) Sept échantillons de Grignon, étiquette de Lamarck : « *Crassatella triangularis junior.* »

TUMIDA (Crassatella) Lamk. Ann. Mus., t. VI, p. 408.

Représentée dans la collection Defrance par 3 échantillons de *Crassatella dilatata* Deshayes (Cossm., Cat. II, p. 87), sous l'étiquette de Lamarck « *Crassatella tumida?* jeunes individus ».

UNCINATA (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 164. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. XIV, pl. XXII. fig. 2, a. b. c.
= *Ostrea uncinata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 199).

Coll. Defrance : Douze échantillons de Grignon, dont les *holotypes* des Annales.

UNDULATA (Erycina) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 53. « Grignon, Cab. de M. Defrance », et t. IX, pl. XXXI, fig. 5 a. b.
= *Kellia* (*Planikellia*) *undulata*, Lamk. (Cossm., Cat. II, p. 74, pl. IV, fig. 4-5).

Coll. Defrance : Deux échantillons de Grignon, avec étiquette de Lamarck ; l'un paraît être l'holotype des Annales.

UNDULATA (Lucina) Lamk. Ann. Mus., t. VII, p. 241. « Grignon, Cat. de M. Defrance ».
= *Lucina undulata*, Lamk. in Desh., Coq. foss., t. I, p. 632, pl. XLVIII, fig. 1-3.

Coll. Defrance : Trois échantillons avec étiquette de Lamarck ; la provenance Grignon est donnée comme douteuse. Les échantillons n'ont que la moitié de la taille de celui figuré par Deshayes ; il y a à l'intérieur de l'un d'eux du sable qui permet d'affirmer que cet échantillon ne provient pas des faluns de Grignon.

VAGINA (Solen) Lamk. Ann. Mus., t. VII. « Grignon, mon cabinet et celui de M. Defrance », et t. XII, pl. XLIII, fig. 3.
= *Solen vaginalis*, Cossm. (Cat. fasc. I, p. 18).

Coll. Defrance : Un échantillons bivalve, provenant de Grignon, sans l'étiquette de Lamarck.

VESICULARIS (Ostrea) Lamk. Ann. Mus., t. VIII, p. 160. Meudon, mon cabinet et celui de M. Defrance », et t. XIV, pl. XXII, fig. 3.
= *Pycnodonta vesicularis*, Lamk.

Coll. Defrance : Deux échantillons du Sénonien de Meudon, sans étiquette de Lamarck ; le type figuré n'est pas un de ces échantillons.

Laboratoire de Géologie de l'Université de Caen.

Octobre 1905.

Lettres de M. Aug. Chevalier à M. Lignier

Timbo (Fouta Djalon), le 25/4 1905.

Cher Monsieur Lignier,

J'ai parcouru le Fouta dans tous les sens. A moins de 40 kilomètres à vol d'oiseau du Haut-Konkouré où viendra le chemin de fer dans trois ans et où l'on trouve les plus beaux représentants guinéens de la flore équatoriale... j'ai trouvé la partie culminante du Fouta et peut-être de toute l'Afrique occidentale française. Les instruments altimétriques nous ont donné 1.400 mètres. C'est peu et c'est beaucoup en Afrique.

Vous ne sauriez croire combien cette altitude a de l'influence sur la végétation. J'ai trouvé là toute une flore que je n'avais encore jamais vue; d'abord des fougères gigantesques : *Alsophila* et *Marattia*; tous les troncs sont moussus (quelles belles récoltes pour Corbière !) et couverts d'épiphytes (Orchidées, Hyménophyllées, Pipéracées). Mais ce qu'il y a de curieux, c'est la coexistence avec les types tropicaux de plantes appartenant à la flore d'Europe, constituant ce que M. Engler a appelé les survivants des périodes froides de l'époque quaternaire. J'ai récolté

ainsi une partie de nos fougères de France (mêmes espèces), un *Rubus* très voisin de notre framboisier, des Ombellifères appartenant à des genres d'Europe, *(Bupleurum, Hydrocotyle)*, des Araliacées arborescentes *(Cussonia)*, un *Hypericum*, etc.; et cela est mêlé à des Palmiers, à des lianes, à des Mimosées arborescentes.

Nous sommes en ce moment à la saison la plus déprimante (commencement des pluies) et nous avons eu froid trois nuits de suite. Une brise agréable soufflait le matin et le soir ; à part la chaleur de 11 heures à 3 heures, on se croyait vraiment en Normandie. Je m'empresse d'ajouter que la région dont il s'agit (Diaguissa et Orédioli) n'est pas un pic, mais constitue toute une série de plateaux étagés en amphithéâtre et dont l'altitude varie de 1.150m à 1.450m. L'ensemble est grand comme la presqu'île du Cotentin. Le pays est habité par des Foulas très doux. Environ la moitié de la surface de ces pays est cultivée par les indigènes (riz de montagne, bananiers, orangers)... On trouve en assez grande quantité les *Landolphia owariensis* et *L. Heudeloti*, les grands producteurs de caoutchouc de l'Afrique. Tout un versant de ces plateaux appartient au bassin du Haut-Konkouré.

... Dans ce voyage, j'ai recueilli encore de nombreux documents nouveaux sur le caoutchouc et ma conviction la plus intime est que, si on n'y prend garde, toute cette richesse africaine en *Landolphia* donnant lieu, pour l'Afrique occidentale française seulement, à un commerce de plus de 30 millions de francs par an, sera bientôt épuisée...

Sur le *Bonny*, en face Axim (Gold Coast),
3 juillet 1905.

Cher Monsieur Lignier,

. . . . . .

Je viens de consacrer un mois à parcourir la Côte-d'Ivoire. A la vérité je ne me suis guère éloigné des lagunes, sortes de lacs littoraux peu à peu conquis sur la mer où l'on rencontre ces étranges paysages de palétuviers (Mangroves). Les Rhizophoracées ne sont pas les seules plantes qui donnent au paysage son cachet le plus spécial le long des lagunes.

Voici d'abord le palmier *Elæis* dont les élégants panaches jalonnent toute la forêt et ne s'arrêteront qu'au bord du marais fangeux, là où commence la végétation des Mangroves. Ces *Elæis* sont le trait caractéristique de l'Ouest africain. Il en sont la richesse. Des possessions anglaises, françaises et allemandes il s'exporte par an pour plus de *60 à 70 millions de francs* en huile de palme et en noix palmistes (lisez graines). Ce végétal si précieux, si apparent qu'il a frappé les premiers navigateurs venus à la côte dès le xv^e^ siècle devrait être archi-connu. Or, jusqu'à ces derniers temps on n'en savait pas plus long que Linné qui a nommé ce palmier : *Elæis guineensis*. Preuss et Grimer ont découvert dernièrement des tas de formes, peut-être des espèces distinctes. Je viens d'en trouver d'autres à la Côte d'Ivoire. Cette constatation a une assez grande importance, car d'une forme à l'autre le fruit varie du simple au double et les rendements en huile

sont aussi très différents. Le jour où on voudra planter des *Elæis* — et il faudra bien en arriver là, car cette richesse forestière est menacée de disparaître, non seulement du fait de l'exploitation des fruits, mais aussi du fait des incisions pratiquées près du sommet végétatif du palmier pour faire écouler la sève qui, fermentée, devient un vin de palme très alcoolique, — on aura le plus grand intérêt à connaître les meilleures variétés. Malheureusement je rencontre des choses déconcertantes, impossibles pour moi à élucider. Au dire des indigènes ces formes ne seraient pas héréditaires. De fait je n'ai pu trouver de caractères distinctifs dans la forme, la taille et la coloration des fruits mûrs. Les indigènes, au contraire, me montrent dans la forêt des palmiers qu'ils n'ont jamais vus et dont, du plus loin qu'ils les aperçoivent, ils me disent : c'est telle variété.

Après tout nos bûcherons normands distinguent des variétés de chênes qu'aucun botaniste n'a décrites. Parmi ces formes d'*Elæis*, deux ou trois seraient communes, les autres sont très rares, les indigènes n'y touchent jamais, disant qu'ils sont fétiches ; ils n'en cueillent pas les fruits, disant qu'ils mourraient s'ils les mangeaient ; ils n'en recueillent pas la sève, prétendant qu'elle leur procurerait des ivresses terribles. Des formes aussi bien protégées devraient être fréquentes, alors qu'elles sont presque introuvables. « C'est le féticheur, me dit-on, qui les a semées à travers la forêt pour nous tenter ». Pour moi il n'est pas douteux que ces formes poussent bien naturellement, mais je me demande si ce sont des formes plus

ou moins aberrantes, résultant d'un excès de nutrition ou de ces néoespèces en train de se créer par mutation comme ces *Œnothera* décrits par M. de Vries.

La proximité des lagunes et les bas-fonds marécageux est bien, en Afrique, le lieu de prédilection recherché par les palmiers. Là croissent aussi en brousse compacte trois espèces de *Raphia* (dont le fameux *R. vinifera* ou palmier bambou, donnant un vin qui dépasse en qualité tous les pipi (bières de Sorghos) dégustés jadis au Chari. Puis ce sont les palmiers grimpants (rotins) dont la tige plus frêle qu'un roseau s'élève jusqu'à 20 mètres de haut. Entre tous se distingue le *Calamus Barteri,* le plus traître des végétaux que je connaisse en Afrique. Le rachis de ses feuilles se termine par un long flagellum noir atteignant jusqu'à 8 mètres, grêle comme un fil et muni de distance en distance de hameçons recourbés et terribles (folioles modifiées). Malheur à l'imprudent qui s'avanture là-dedans! On avance en écartant les fils qui pendent; cela va bien pendant quelque temps. Puis tout à coup on se sent arrêté par le pan de la culotte. Dans le mouvement qu'on fait pour se retourner dix autres flagellums vous arrêtent, pénètrent dans les vêtements, s'enfoncent dans la chair. On est, suivant l'expression imagée des noirs « captif du palmier ». Si on veut sortir de là sans laisser une partie de ses vêtements en guenilles et par-dessus le marché du sang et des morceaux de peau, le mieux est de ne pas s'emballer. — D'abord, en Afrique, « il ne faut jamais s'emballer, ça donne des accès de fièvre », c'est un mot de M. de Brazza qui est toujours prodigieusement vrai; il l'est surtout

pour les récolteurs de plantes. — Donc, il faut s'arrêter, éviter tout mouvement, sortir un couteau ou mieux des ciseaux et couper un à un tous les fils du rotin qui pendent autour de vous. Puis quand la place est dégagée, on enlève patiemment, une à une, chaque épine enfoncée dans la peau, et quand cette besogne est terminée le mieux est de faire demi-tour. Aussi bien, il n'y a rien à récolter sous ces palmiers piquants. Cela tient sans doute à ce que les mammifères (surtout les singes) et les oiseaux (surtout les perroquets) grands disséminateurs de graines, n'osent pas s'aventurer dans ces fourrés où ils risquent de laisser partie de leurs poils ou de leurs plumes. Le *Calamus Barteri* est en définitive un misophyte qui veut vivre seul à l'abri des grands arbres aux dépens de l'humus de la forêt.

Une formation du littoral, tout aussi curieuse et tout aussi impénétrable, est celle que constitue le *Pandanus Candelabrum* qui forme d'importants îlots dans les vases au bord des eaux saumâtres. Il vit dans la même station que les mangroves auxquels il dispute la place mais ne leur est jamais mélangé. Il se défend par ses feuilles munies d'épines sur les bords et sur les nervures.

J'ai poussé une pointe de 40 kilomètres dans la grande forêt en suivant la trouée faite par le tracé du futur chemin de fer de Kong. Je suis resté quelques jours au point terminus des travaux, là où on abat des arbres et j'ai fait d'assez bonnes récoltes qu'il serait impossible de réunir ailleurs — car il est extrêmement difficile de récolter des rameaux fleuris d'arbres qui ont communément 2 mètres et 3 mètres

comme diamètre d'un tronc qui s'élève jusqu'à 25 mètres sans branches et dont la cime ne s'arrête qu'à 40 mètres ou 50 mètres de hauteur. Ces abattages de bois m'ont même semblé une si bonne aubaine pour la botanique que j'ai laissé pour trois mois mon préparateur indigène (lisez secteur de plantes) avec les sous-officiers du génie qui dirigent ces abattages. Il a pour mission de mettre en herbier et de sécher des rameaux de tous les arbres qui tomberont. Je verrai ce que cela donnera.

Cette grande forêt vierge africaine que je voyais pour la seconde fôis, m'a encore produit le même saisissement qu'au Congo. A la Côte d'Ivoire, elle me semble plus épaisse, plus haute et plus impénétrable que dans le bas Oubangui. C'est à la fois grandiose et effrayant. Je l'ai vue dans tout son épanouissement en pleine saisons de pluies (il est tombé 1 mètre d'eau en 3 semaines), en un mot dans toute sa sale beauté. Passez-moi ces deux mots accolés qui sont le meilleur qualificatif qu'on puisse trouver pour l'appliquer à la forêt en cette saison. Cela est en effet laid et majestueux. Le sol est détrempé comme une éponge ; on avance à travers la boue, les flaques d'eau, les feuilles pourries en train de devenir humus A tout instant on trouve devant soi d'énormes troncs en décomposition, envahis par les mousses, les champignons... et les insectes. On marche dans une demi-obscurité, cette clarté des forêts tropicales que Loti appelle d'un mot heureux : *la nuit verte*. De temps en temps à travers une découpure dans le dôme des arbres on aperçoit un coin de ciel gris, brumeux et à travers la trouée on contemple des avalanches de

plantes volubiles et de lianes qui dégringolent de la cime des arbres. Sur les troncs moussus croissent des épiphytes en grand nombre : Fougères grimpantes, Orchidées qui fleurissent rarement, Mélastomacées gracieuses et des *Platycerium*, ces Fougères paradoxales dont certaines frondes sont collées sur le tronc support tandis que les autres pendent comme des oreilles d'éléphants. Quant à la variété de coloris des feuilles des arbres, à la diversité des essences d'arbres qui composent la forêt, elles sont presque infinies. Un seul fait vous prouvera combien est grande notre ignorance de la forêt tropicale africaine. L'acajou d'Afrique, un des principaux ornements de la forêt qui donne lieu à un commerce annuel d'environ 10 millions, était botaniquement inconnu jusqu'à ces derniers temps. Il y a 4 ans seulement, M. Pierre reçut les premiers échantillons fleuris qui lui permirent de reconnaître une Méliacée qu'il nomma *Khaya Klainei!* S'il en est ainsi pour un des géants les plus communs de la forêt, combien doivent être plus ignorés les végétaux modestes qui se cachent sous le couvert des grands bois !

Plusieurs générations de botanistes suffiront à peine à classer toute cette flore.....

Roça S.-Miguel (San-Thomé), 15 sept. 1905
(arrivée le 12 oct.).

Cher Monsieur Lignier,

Mon voyage tire à sa fin. Le 28 prochain je m'embarque pour le Portugal. Je serai à Lisbonne vers le

10 octobre où j'attendrai le prochain paquebot des Messageries maritimes pour rentrer par Bordeaux.

A l'exception de deux lettres de Courtet et Perrot qui sont venues à San-Thomé, je ne sais comment, je suis sans nouvelles de France depuis plus de deux mois.

Depuis ma dernière lettre de Sekondi, je n'ai, pour ainsi dire, pas eu un instant : trois arrêts ; toujours sur les paquebots et toujours en excursions et visites.

Visite des jardins botaniques et champs d'essai, des plantations indigènes et des entreprises européennes, enfin des sanatoriums à la Gold-Coast, au Lagos, au Nigeria, au Cameroun, enfin à San-Thomé où je suis depuis le 13 août.

Je n'ai pas besoin de vous dire que j'ai observé énormément de choses dans tous ces pays déjà à demi organisés et qui ont presque tous un climat propre, des cultures spéciales, une orientation différente dans les systèmes de colonisation, enfin des flores très variées.

A San-Thomé les Portugais ont accompli des efforts magnifiques. Ce petit pays, grand comme le département de la Seine, exporte actuellement pour 15 millions de fruits de cacao et pour plusieurs millions de café par an. Les entreprises occupant 500 à 1.800 ouvriers agricoles, sont nombreuses. J'ai visité les principales et j'ai reçu dans toutes ces plantations une hospitalité aussi aimable que dans les colonies anglaises.

J'ai pu aussi consacrer quelques moments à la botanique pure et, dans le but de faire une comparaison avec la flore du Haut-Plateau de la Guinée, je suis

monté au sommet du pic éruptif de San-Thomé (2.050 mètres). J'avais un baromètre altimétrique et j'ai pu de 20 mètres en 20 mètres noter les changements dans la végétation.

De 1200 à 1500 mètres, j'ai retrouvé presque toutes les espèces vues sur les pics du Fouta-Djalon à la même altitude : là aussi, fougères, mousses épiphytes pullulent. Cela ne tient pas tant aux pluies (qui sont moins abondantes qu'à la côte) qu'à l'état constamment humide de l'atmosphère. La montagne est presque toujours enveloppée par des nuages (ou du brouillard). On ne voit pas à 20 mètres devant soi. Constamment l'eau ruisselle sur les feuilles des arbres. Les plantes vivent comme dans une éponge imbibée d'eau et l'explorateur lui-même au bout d'une heure s'aperçoit qu'il est trempé jusqu'aux os sans pourtant avoir reçu de pluie. Naturellement en Guinée le phénomène est moins accusé par suite de l'absence de grande forêt à sa base et par l'existence (la situation) au voisinage du climat soudanais.

De 1500 à 2000 mètres j'ai trouvé des Rosacées, Caryophyllées, Ombellifères, notre vulgaire *Lycopodium clavatum*.

Enfin au sommet même, de 1950 à 2050 mètres, une bruyère : *Ericinella Mannii* Hook. f. et une conifère : *Podocarpus Mannii* Hook. f., types que Gustave Mann avait précédemment découverts sur les sommets des pics du Cameroun et de Fernando-Pô.

Ici je viens de trouver une fronde anormale d'un *Polypodium* vivant sous un ombrage épais au bord de la mer, qui vous intéresserait car elle reproduit un mode de dissémination que vous avez étudié chez

les Paléoptéridophytes. Sur cette fronde des spores ont germé dans le sporange et donné des prothalles dont les uns paraissent encore vierges et dont les autres ont déjà été fécondés, car il en sort une petite fougère. Ces prothalles insérés sous la fronde au milieu des sporanges normaux, tombent dès qu'on touche à la fronde-mère. La fronde nouvelle émet alors seulement des racines et s'enracine dans la terre humide comme l'embryon d'une graine de Phanérogame entrant en germination. Ci-inclus quelques-uns de ces prothalles détachés de la fronde-mère pour que vous puissiez les examiner.

A.-L. Letacq. — Sur les Mammifères, les Oiseaux et les Poissons disparus ou en voie de disparition de la faune de l'Orne.

Si depuis un siècle la fréquence des relations internationales a enrichi la faune française de quelques espèces exotiques, c'est un fait non moins bien constaté que plusieurs de nos vertébrés ont fui à l'approche de l'homme, et lui ont abandonné la possession du sol sur lequel il s'est établi. Comme le remarque le Dr Godron, au fur et à mesure que la population s'accroit, que les forêts séculaires tombent sous la cognée du bûcheron, que des voies nouvelles sont ouvertes, que les cultures s'étendent, les bêtes sauvages resserrées dans leurs derniers retranchements, restreintes de plus en plus dans leurs moyens d'existence, finissent par succomber sous les attaques incessantes de l'homme ou désertent les régions, dans lesquelles elles ne peuvent plus habiter ni se reproduire en paix.

Notre érudit confrère, M. Le Sénéchal, a montré jadis, dans des articles très appréciés, qu'au temps de César et jusqu'au Moyen-Age le Renne, l'Elan, l'Aurochs et l'Urus (*Bubalus* de Grégoire de Tours et de Fortunat, *Bos primigenius* de Bojanus) habi-

taient les forêts de l'Europe centrale. L'Urus, qui vivait encore au XVI[e] siècle dans les forêts de la Lithuanie, est aujourd'hui une espèce éteinte. Le dernier asile de l'Aurochs est la forêt de Bialowisca, en Russie, et des ordres très sévères ont été donnés pour empêcher la destruction de ces animaux. Le Renne et l'Elan chassés de leur domaine par les progrès de la civilisation se sont réfugiés dans l'extrême nord, où ils sont aujourd'hui confinés (1).

Ces grandes espèces ont-elles aussi habité notre pays? Pouvons-nous les compter parmi les disparues? Les vastes forêts qui, au début de l'époque mérovingienne couvraient encore la majeure partie de la Basse-Normandie, du Perche et du Maine, recelaient-elles quelques-uns de ces animaux ? Pour l'Urus du moins, le fait nous paraît certain.

L'auteur de la Vie de S. Calais le signale dans les forêts du Maine, vers le milieu du VI[e] siècle. Il raconte que le roi Childebert, fils de Clovis, étant venu avec la reine Ultrogothe passer quelque temps dans la ferme royale de Matowal, non loin du monastère bâti par Calais, pour s'y livrer à ses exercices favoris, la chasse, la pêche et la natation, on le prévint qu'un buffle (*Urus*) se trouvait dans le désert voisin. Aussitôt il ordonne à ses piqueurs de préparer tout ce qui était nécessaire pour la poursuite de cette

(1) R. Le Sénéchal, *Notes pour servir à l'Histoire de la Faune européenne dans les temps préhistoriques.* B. S. L. N. 4[e] série, 1[er] vol., tir. à part, Caen, Delesques, 1887, in-8°, 20 p. — D.-A. Godron, *Recherches sur les Animaux sauvages qui habitaient autrefois la chaîne des Vosges.* Nancy, V[ve] Raibois, 1866, in-8°, 41 p. Extraits des *Mémoires de l'Académie Stanislas*, 1865.

bête, parce qu'il voulait dès le jour suivant en faire la chasse (1).

Les circonstances merveilleuses, dont l'écrivain fait suivre ce récit, tiennent, il est vrai, plus de la légende que de l'histoire, mais pour la présence de l'Urus dans le Maine à cette époque, nous n'avons aucun motif de la révoquer en doute ; il était encore répandu dans la majeure partie de l'Europe moyenne (2).

L'Urus ne persista guère sans doute dans nos forêts au-delà du VII^e^ siècle; ces solitudes furent en effet troublées par l'établissement de nombreux monastères, autour desquels les populations venaient se grouper pour défricher les bois, y établir des cultures et créer de nouveaux villages.

Le Moyen-Age et la Renaissance ne nous ont laissé que peu de détails sur la faune; on relève, il est vrai, dans les écrits de ce temps-là, les noms de quelques animaux nuisibles ou de chasse : loup, renard (goupil), cerf, chevreuil, sanglier, aigle (ce nom générique désigne plusieurs rapaces diurnes), ou encore des croyances populaires sur des espèces très répandues, telles que le rouge-gorge, le roitelet, l'hirondelle, la huppe, la chouette, le chathuant, etc., mais ces indications n'ont guère d'importance au point de vue scientifique.

(1) Cfr. Dom Piolin, *Histoire de l'Eglise du Mans* (1851), t. I, p. 88.

(2) Cfr. Godron, *loc. cit.*, p. 9, 26 et 27. — G. Cuvier (*Recherches sur les Ossements fossiles*, édit. IV, t. VI, p. 282 à 288), soutient que l'Urus et l'Aurochs sont deux espèces différentes et son opinion, bien que contredite par un savant zoologiste, Paul Gervais (*Hist. des Mamnifères*, II, p. 177), paraît avoir rallié la plupart des auteurs qui ont traité la question.

Il faut arriver jusqu'au milieu du XVIII[e] siècle pour trouver, dans les relations écrites par les chasseurs, quelques documents sur les mammifères et les oiseaux, et leur quantité de dispersion dans les pays. Les souvenirs de nos vieux forestiers, acceptés avec prudence et contrôlés avec soin, peuvent aussi nous fournir des renseignements utiles. Il n'est que temps, d'ailleurs, de les mettre à profit pour recueillir les dernières pages de l'histoire des vieux habitants de notre sol.

Depuis 60 à 80 ans plusieurs espèces sont disparues et quelques-unes à peu près oubliées ; d'autres sont menacées de disparaître dans un avenir prochain. Depuis ce temps-là, du reste, les causes d'appauvrissement de la faune, que j'ai précédemment indiquées, n'ont fait que s'accentuer ; partout les voies ferrées, les routes ou les simples chemins ouverts pour l'exploitation du bois sillonnent nos forêts ; certains cantons des moins connus, il y a un siècle, sont maintenant fréquentés presque journellement ; les endroits solitaires retirés n'existent plus ; aussi les espèces, qui les recherchent, ont fini par disparaître par le fait du malaise de tous les individus.

Il faut dire encore que les chasseurs munis, depuis un demi-siècle, d'armes plus perfectionnées et à plus longue portée, ont poursuivi les espèces nuisibles avec plus de succès ; le poison a fait le reste.

I

L'animal, qui paraît avoir disparu le plus anciennement du pays, et n'a laissé que des souvenirs

assez vagues, est le Chat sauvage (*Felis sylvestris* Briss.)

Il se rencontrait autrefois dans toute la France, mais il n'habite plus guère aujourd'hui que les grands massifs montagneux et quelques forêts du Midi et du Centre.

A quelle époque a-t-il disparu de nos régions ? Pas un seul exemplaire ne se trouve dans nos collections. Doit-on, d'accord avec la tradition, voir une preuve de sa présence chez nous dans les noms populaires donnés au Moyen-Age à certains cantons de nos forêts, le *Buisson-au-Chat* en Ecouves, la *Roche-au-Chat* dans les bois de Roche-Elie, le *Nid-au-Chat* dans la forêt de Bourse ? Ces dénominations ne sont-elles pas comme *Fosse-Louvière*, *Fontaine-Cervière* en Ecouves, la *Vallée-aux-Corbins* en Perseigne, la *Roche-aux-Loups* en Andaine, etc., empruntées à un animal, qui alors habitait ces forêts ?

On serait tenté de le croire ; j'ai d'ailleurs un témoignage plus précis. Un ancien garde de la Trappe, Boulay, affirme, dans une lettre adressée le 19 janvier 1788 à Magné de Marolles, avoir capturé vers 1760 un chat sauvage mâle dans un terrier au milieu de la forêt du Perche. Il le décrit même assez longuement, et les détails, qu'il donne sur sa taille, son pelage plus foncé en dessus qu'en dessous et marbré de bandes noirâtres, et ses habitudes carnassières sont bien caractéristiques de l'espèce ; cependant, au dire de Boulay, il manquait à cette bête la barre noire dorsale, qui est aussi une des ses notes distinctives. Mais un chat ayant toutes les habitudes du chat sauvage, et à peu près tous ses caractères

spécifiques, ne pouvait être qu'un métis du chat sauvage et du chat domestique, et alors il faut reconnaître que l'espèce type existait encore vers le milieu du XVIIIe siècle dans la forêt du Perche (1).

Le Loup, cet autre carnassier, plus fort, plus audacieux et beaucoup plus redoutable que le chat sauvage, n'existe non plus chez nous qu'à l'état de souvenir, mais ce souvenir date d'hier. Voici quelques notes recueillies sur son histoire.

Aux XIVe et XVe siècles les campagnes normandes furent continuellement infectées par des bandes de loups. Une imposition particulière fut établie sur les paysans pour la destruction de ces terribles animaux (2). C'est à cette époque que Louis XI créa un grand louvetier de France et des officiers de louveterie, qui étaient placés sous ses ordres.

Au XVIIIe siècle le loup était encore l'hôte le plus commun de nos forêts, dont il avait à peu près chassé le cerf, le chevreuil et le sanglier. D'après le Verrier de la Conterie il fourmillait dans les forêts d'Ecouves et d'Andaine et prélevait par ses ravages un impôt considérable sur les fermiers des alentours (3).

(1) A.-L. Letacq, *Le Chat sauvage* (*Felis sylvestris* Briss.) *existait-il encore au XVIIIe siècle dans la forêt du Perche ?* Bull. Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen, 1903, p. 139 ; *Recherches historiques sur le Chat sauvage dans le département de l'Orne*, Bull. Soc. d'Horl. de l'Orne, 1903, 2me semestre, p. 92. Tir. à part, *Alençon, imp. Alençonnaise*, 1903, in-8°, 6 p.

(2) L. Delisle, *Etudes sur les condictions de la classe agricole et l'état de l'agriculture en Normandie au Moyen-Age*, p. 114.

(3) Le Verrier de la Conterie, *L'Ecole de la Chasse aux chiens courants*, Paris, impr. Tinterlin, 1858, in-8°, 251 p. ; nouvelle

Gérard des Rivières, de Carrouges, député à la Convention, qui avait acquis, en 1790, le prieuré du Gast et ses dépendances sur Tanville, la Ferrière-Béchet, Fontenay-les-Louvets, se plaint des dégâts commis par les loups autour d'Ecouves et demande à l'Assemblée des mesures énergiques pour les détruire. Plusieurs rapports conservés aux Archives de l'Orne, datant du commencement du XIX^e^ siècle, se plaignent des ravages incessants des loups au voisinage des forêts de Bellême et du Perche et insistent auprès des autorités pour mettre fin par des chasses et des battues aux préjudices considérables causés à l'agriculture.

Les victimes ordinaires du loup sont, en effet, nos animaux domestiques, chiens, veaux, moutons, oies, dindons, jeunes chevaux. Il n'y a pas encore cinquante ans, on parquait les moutons dans les champs pour améliorer la terre, mais afin de protéger leur troupeau contre les loups, les bergers étaient obligés de coucher tout près de là dans une petite loge à bois sur roues.

En temps de famine, on a vu, dans nos pays, le loup se jeter sur des chiens de forte taille, des bœufs et des chevaux, et même, au témoignage de Le Verrier de la Conterie, sur des femmes et des enfants.

édit. publiée par le *Journal des chasseurs* ; la première avait paru en 1763. L'auteur, né à St-Brice-sous-Rânes (Orne), en 1718, est mort à Amigny (Manche), en 1783. — Pour cette note sur l'histoire du loup dans l'Orne, j'ai reçu des indications de MM. Pichon et Gallot-Lavallée, d'Argentan ; Génu, d'Urou-et-Crennes ; Maillard, de Bellême ; l'abbé Mesnil, curé de Vingt-Hanaps ; l'abbé Dubois, curé de Dompierre.

Dans nos forêts il poursuit le cerf, le chevreuil, le lièvre et les marcassins. Ce ne fut même qu'après une diminution considérable des loups qu'un riche propriétaire du pays réussit à acclimater, en Ecouves et en Perseigne, des cerfs provenant de la forêt de Marly, où les princes d'Orléans avaient importé des cerfs allemands pour les croiser avec ceux du pays (1).

Les sangliers abondent dans nos forêts, surtout depuis la guerre de 1870 ; chassés par les armées du Nord et de l'Est de la France, ces animaux se réfugièrent dans l'Orne où s'arrêta l'invasion, mais si malgré les battues ils sont encore aujourd'hui si multipliés, c'est par suite de la disparition des loups. Les loups font, en effet, aux marcassins une guerre acharnée et arrêtent la multiplication de ces ravageurs de nos cultures.

Les petits chevaux employés pour porter le minerai et le charbon aux hauts-fourneaux autrefois si nombreux dans le pays, et qu'on laissait ensuite errer en liberté dans les forêts, étaient une précieuse ressource pour les loups, malgré toutes les mesures prises pour les en éloigner. « Du côté des forêts « d'Andeine et d'Alençon (Ecouves), aux environs « desquelles il y a beaucoup de grosses forges, con- « séquemment quantité de chevaux de sac, dit Le « Verrier de la Conterie, les voituriers leur mettent « des clairons (grelots) au cou, des guirlandes de « paille à la gueue et des vieilles pièces de toile

(1) A.-L. Letacq, *Le Cerf en Ecouves et en Perseigne*, Bull. Soc. d'Hort. de l'Orne, 1er semestre 1905, p. 46.

« souffrées sur le dos, mais cet équipage bizarre n'em-
« pêche pas les loups de manger leurs chevaux. »

Les primes accordées par le Conseil général de l'Orne aux destructeurs de loups, et les battues organisées par les louvetiers ont fini par faire disparaître ce véritable fléau des riverains de nos forêts. Parmi les louvetiers, celui qui a laissé chez nous la plus grande réputation et dont le nom mérite d'être rappelé ici, est Jules de la Sicotière, décédé à Damigny le 11 novembre 1896, à l'âge de 84 ans. Veneur consommé, d'une taille colossale et d'une force prodigieuse, d'une frugalité et d'une endurance à toute épreuve, il évoquait, comme on l'a dit, cette race puissante des pionniers canadiens dont Fenimore Cooper a décrit les silhouettes. Pendant près de trois quarts de siècle, il parcourut les forêts de la région, Ecouves, Perseigne, Sillé et Pail à la poursuite des animaux nuisibles, surtout des loups. C'est par centaines que se comptent ses captures. Lié d'amitié avec Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, il lui envoya un jour trois jeunes loups noirs pris en Ecouves, qui furent longtemps conservés à la ménagerie du Muséum (1).

Le loup noir, qui n'est pour la plupart des auteurs qu'un cas de mélanisme, se voit de temps à autre dans nos forêts. Le Verrier de la Conterie l'avait

(1) Cfr. V^te^ de Beauvais de Saint-Paul, *Souvenirs d'un vieux louvetier*, Revue des provinces de l'Ouest, Vannes, imp. Lafolye, 1891. — Chap. VII, *Louvetier d'Alençon : M. Jules de la Sicotière*, n° d'avril, p. 324. *Almanach de l'Orne*, pour 1898, p. 110. — Le successeur de M. de la Sicotière comme lieutenant de louveterie, dans le département, a été M. le comte de Tertre, qui a achevé de détruire les loups.

déjà cité ; en 1867 un loup noir fut abattu dans la forêt de Saint-Evroult ; vers 1876 une bande, probablement une portée, de loups noirs, fut signalée dans les bois de Saint-André à la limite de l'Orne et du Calvados ; elle y commit de grands ravages, et sur la demande de paysans on organisa des battues ; une louve noire de 40 kil. fut tuée par M. L. Pichon, d'Argentan, qui en a conservé la peau.

Ce poids de 40 kil. est rarement atteint par notre loup indigène ; les individus, à leur croissance définitive, c'est-à-dire au bout de la troisième année ne dépassent guère 35 kil. Cependant on a tué près d'Andaine, en 1870, des sujets arrivés au poids énorme de 50 kil., mais cette grosseur extraordinaire était due à un excès d'alimentation : M. Gévelot avait, en effet, installé l'année précédente, non loin de son exploitation agricole de Dieufit, un abattoir, où les loups faisaient de fréquentes visites.

La louve entre en chaleur au mois de février et après une gestation d'un peu plus de trois mois met bas de 5 à 7 louveteaux, rarement davantage ; on en a par exception trouvé des portées de 10 et 11 dans les bois de la Motte-Fouquet et de Magny-le-Désert. Le liteau toujours placé dans un épais fourré au fond d'un bois ou d'une forêt est assez difficile à découvrir, d'autant que la louve, pour dépister les visiteurs indiscrets, exerce toujours au loin ses déprédations. Le proverbe de nos pays « jamais renard n'a chassé sur son terrain » peut aussi bien s'appliquer au loup (1).

(1) Buffon, Frédéric Cuvier et Flourens ont fait, au Jardin des Plantes, sur le croisement du loup et du chien, une série d'expé-

Le jeune loup s'apprivoise facilement. M. Jules de la Sicotière, M. Pichon, en ont ainsi conservé pendant plusieurs années qui montraient pour leur maître un véritable attachement. Les adultes même, qui sont tombés dans une fosse peuvent aussi, moyennant quelques précautions, être réduits en domesticité. Le loup, très audacieux en liberté, devient d'une couardise étonnante quand il est pris dans ces sortes de pièges (1). Cette disposition était autrefois mise à profit par les meneurs de loups, qu'on voyait

riences qui ont prouvé que ces espèces pouvaient, en captivité, produire ensemble. En est-il de même à l'état sauvage ? F. Cuvier l'affirme, mais il appuie son assertion sur des récits peu dignes de confiance. On ne s'explique guère, d'ailleurs, comment la haine instinctive du chien et du loup pourrait disparaître un instant devant le besoin de s'accoupler. Cependant, le fait aurait été constaté, vers 1850, à Champcerie (Orne), non loin des bois de Rabodanges, et il eut pour témoin M. de la Fresnaye, de Falaise, dont le nom est bien connu des naturalistes. On trouvera sur cette observation un assez long article publié dans le *Journal des Chasseurs*, 1862, p. 264, par Pelvey, lieutenant de louveterie, à Neuvy-en-Houlme.

Un naturaliste sarthois, Anjubaut, assure également avoir vu à Ancinnes de jeunes métis de chien et de loup, pris aux abords de la forêt de Perseigne, et un juge très compétent, M. Jules de la Sicotière, aurait *de visu* confirmé l'origine hybride de ces animaux (*Le Messager de la Sarthe*, n° du 12 septembre 1865). Ai-je besoin de dire que je donne ces indications sans en garantir le moins du monde la véracité ? J'en dois la reconnaissance à mes amis MM. Gallot-Lavallée et Gentil.

(1) La fosse avait environ 3 mètres de profondeur sur 2 de largeur à l'orifice, mais elle était plus large au fond, de façon que l'animal, une fois tombé, ne puisse s'échapper. L'ouverture était masquée par une claie construite en branchages et tenue en équilibre, en sorte que si le loup venait à passer dessus elle se retournait et il tombait dans la fosse. Sur la claie on plaçait de la viande corrompue, dont l'odeur attirait de loin les loups.

encore dans nos pays, il y a 80 ans. Ces gens, très redoutés dans les campagnes, allaient de ferme en ferme, de village en village, traînant à la chaîne un ou plusieurs loups et la crainte qu'ils inspiraient aux paysans se traduisait par des aumônes. Il y avait, paraît-il, un certain nombre de meneurs de loups à Saint-Nicolas-des-Bois, Gandelain, La Roche-Mabile, Ravigny, Champ Frémont, c'est à-dire dans cette étroite région qui est comme encadrée entre les forêts d'Ecouves, de Monnaye, de Pail et de Multonne.

Le loup n'a guère reparu dans l'Orne depuis vingt-cinq ans ; en 1880, une dizaine furent tués dans les forêts d'Ecouves, d'Andaine, de Silly-en-Gouffern et de Saint-Evroult ; l'année suivante deux captures seulement, faites en Andaine, un loup et une louve ; en 1882, deux loups pris l'un en Andaine, l'autre en Ecouves (1).

Durant l'hiver 1883-84, plusieurs se montrèrent dans la forêt de Chaumont près Gacé et commirent des dégâts aux environs, au Sap, à Monnai, à Heugon et au Sap-André ; des battues furent faites, et depuis lors aucun loup n'a reparu dans la contrée.

Les dernières captures de loup dans l'Orne furent

(1) Un des derniers loups d'Ecouves a joui, pendant plusieurs années, d'un certain renom à Fontenay-les-Louvets. C'était un très gros animal, auquel les gens du pays avaient donné le nom de *Pataud* parce qu'il avait laissé une patte dans un piège. Les longs déplacements lui étant dès lors interdits, Pataud s'était cantonné dans la région du Carrefour à Madame, du Rocher-Blanc, des Arcis, et ne quittait guère la forêt. Ayant appris à ses dépens que la prudence est la mère de la sûreté, il n'osait plus s'aventurer dans les fermes du voisinage ; aussi durant cette dernière période, les cultivateurs n'eurent aucun reproche à lui adresser. Il mourut empoisonné près du Chêne au Verdier.

celles d'un louveteau du poids de 5 kil., pris le 1er mars 1888 dans la forêt du Perche, et d'une louve pesant 40 kil., prise le 22 décembre de la même année sur la butte Chaumont, près d'Alençon.

Vers la même époque, le dernier loup, qui ait vécu en Perseigne, fut tué dans les fonds de Croix-Gravelle. C'était un très beau mâle adulte mesurant 1 mètre 10 de longueur et pesant 42 kilog. Il a été préparé, avec beaucoup de soin, et est aujourd'hui conservé au châttau de Montigny (1).

Pendant l'hiver 1895-96, un loup traversa les forêts de Perseigne, de Bellême et du Perche, mais c'était un animal errant, qui n'y séjourna pas Il venait de la forêt de Sillé-le-Guillaume, qui, jusqu'à cette époque là du moins, en avait encore conservé quelques-uns.

II

J'arrive aux Oiseaux, la classe la plus intéressante de l'embranchement des vertébrés par le nombre et la variété des espèces, et le rôle important qu'elle joue dans l'économie de la nature. Si chez nous comme ailleurs les auxiliaires diminuent d'une façon inquiétante pour l'agriculture, nous n'avons du moins à constater encore de disparition complète que chez les espèces nuisibles. Ce sont l'Aigle Jean-le-Blanc (*Aquila gallica* L.), le Milan royal (*Milvus regalis* Briss.), et le Grand Corbeau (*Corvus corax* L.).

L'Aigle Jean-le-Blanc était autrefois commun en

(1) A.-L. Levacq, *Notes zoologiques sur la forêt de Perseigne (Sarthe)*, Bull. Soc. d'Agr., Sciences et Arts de la Sarthe, 1905-06, 2me fasc.

France; il n'y a guère de villageois, disait Belon, qui ne le connaissent et ne le redoutent à cause de leurs poules ; ce sont eux qui lui donnèrent le nom de Jean-le-Blanc, parce que le mâle est remarquable par la blancheur du ventre, du dessous des ailes et de la queue.

Cette dénomination, non encore oubliée des paysans, montre bien que le Jean-le-Blanc fut autrefois connu dans nos campagnes ; les oiseaux de passage accidentel n'ont pas de nom vulgaire. Du reste cet aigle est encore aujourd'hui sédentaire, bien que rare, dans des régions assez peu éloignées de la nôtre, l'Anjou, le Berry, le Poitou.

Peut-on préciser l'époque de sa disparition ? Vers 1815 un couple se maintint pendant trois ou quatre ans sur un haut plateau couvert de broussailles, large de plus de cent hectares, nommé les *Bruyères de la Houssaye*, situé à l'Hermitière, canton du Theil (1). Je n'ai pas d'autre fait témoignant depuis lors de la résidence prolongée du Jean-le-Blanc dans le pays.

Plusieurs exemplaires de passage accidentel ont été capturés dans l'Orne depuis une vingtaine d'années; cet oiseau a même niché récemment en Andaine non loin de l'Ermitage, et en Perseigne près de la Croix-Samson. Il doit se montrer plus fréquemment dans la forêt de Saint-Evroult, car on l'aperçoit et on le tue de temps en temps aux mois de juillet et

(1) A.-L. Letacq, *Notes sur quelques Oiseaux du département de l'Orne rédigées d'après la collection et les manuscrits de M. Abel Martin, de Bellême*. B. S. L. N., 1903, p. 72-94.

d'août, dans les plaines entre Saint-Nicolas-des-Lettiers, Villers en-Ouche et Bocquencé.

Le Milan royal fut toujours peu commun dans nos forêts, mais on l'y voyait encore, il y a soixante ans, et il nichait ; un de ces oiseaux, pris jeune, fut longtemps conservé à l'hôtel du Grand-Cerf, à Alençon. Nos forestiers n'en ont pas perdu le souvenir ; ils lui avaient donné le nom significatif de *Buse à queue fourchue* ; la queue longue et profondément échancrée, est en effet, un des caractères qui distinguent le genre milan des autres groupes de la famille des Falconidés. Le milan royal n'était pas sédentaire chez nous ; il y passait comme dans le centre de la France en mars et en octobre, mais alors des couples, en assez grand nombre, s'arrêtaient pour y nicher. Aujourd'hui il n'est plus qu'accidentel et très rare ; je n'en connais que trois captures depuis 30 ans, à la Ferté-Fresnel, à Saint-Sulpice-sur-Rille et à la Bellière.

Le grand corbeau est d'une taille égale à celle de l'aigle Jean-le-Blanc (0m67), mais il est peut-être plus fort, plus audacieux et plus vorace. Les fermes attenantes aux forêts avaient, là aussi, un voisin des plus dangereux.

Cet oiseau, répandu dans les régions septentrionales et sur les hautes montagnes de l'Europe et de l'Asie, paraît avoir toujours été rare dans nos climats. Dès le temps de notre vieil auteur, Magné de Marolles, dont les observations remontent à la fin du XVIIIe siècle, c'était un événement pour les chasseurs de tuer un corbeau « parce que, dit-il, l'espèce en est « peu multipliée et par cette raison que, lorsqu'il « s'en trouve une paire dans quelque bois de haute

« futaie, qui accompagne un château, on s'attache à « les y conserver comme une sorte d'ornement. »

Le Grand Corbeau vit et se reproduit dans les endroits les plus retirés et les plus sauvages des forêts et même il ne souffre pas qu'un couple de son espèce vienne s'établir dans le voisinage ; il lui faut un vaste périmètre pour prendre ses ébats. Ainsi dans notre grande forêt d'Ecouves, il n'y en avait que deux couples qui nichaient presque aux deux extrémités, l'un dans les parages du Chêne-au-Verdier, sur Saint-Nicolas-des-Bois et Fontenay-les-Louvets, l'autre vers le carrefour du Bois-Mallet, entre Tanville et Saint-Didier (1).

On peut fixer vers le milieu du siècle dernier l'époque de sa disparition de nos forêts. Cependant, quelques couples s'y montrent de temps en temps. Ainsi, le Grand Corbeau a niché en Perseigne en 1879, mais comme le Jean-le-Blanc et le Milan royal, il n'était que de passage accidentel et n'a pas séjourné (2).

Le Grand Corbeau, l'Aigle Jean-le-Blanc et le Milan royal n'ont guère que le sort qu'ils méritent ; les quelques services rendus à l'agriculture par la destruction d'animaux nuisibles sont loin de compenser les méfaits commis ; il me reste à parler d'une espèce

(1) A.-L. Letacq, *Le Grand Corbeau dans la forêt d'Ecouves* (*Orne*), Bull. Soc. des Amis des Sc. naturelles de Rouen, 1905, séance du 6 avril. — Les riverains de la forêt, en particulier à Saint-Nicolas et au Froust, élevaient souvent des corbeaux en cage ; ils y vivaient quelquefois jusqu'à trente ans.

2) A.-L. Letacq, *Le Grand Corbeau dans la forêt de Perseigne* (*Sarthe*), Bull. de la Soc. d'Agr., Sciences et Arts de la Sarthe, 1905, p. 200.

qui, au contraire, avait tout droit d'être protégée : c'est la Perdrix rouge (*Perdix rubra* Briss.), l'un des plus jolis oiseaux de France, comme le dit Toussenel.

Au commencement du XIX^e^ siècle, la perdrix rouge se voyait sur toute la surface du département de l'Orne, moins fréquente que la grise toutefois dans la partie septentrionale, à la limite de l'Eure et du Calvados. Suivant les observations de Dureau de la Malle, elle formait en 1810, aux environs de Mortagne, le tiers de ce genre de gallinacés.

C'est à partir de 1820 que la perdrix rouge commence à diminuer progressivement du nord au sud dans notre pays, et après l'hiver légendaire de 1830, on ne la vit plus que d'une façon très irrégulière aux environs de Laigle, Vimoutiers et la Ferté-Fresnel (1).

Elle s'est maintenue un peu plus longtemps dans le centre du département, à Mortagne, Sées et Argentan : au nord de Mortagne les dernières furent tuées vers 1855 entre Autheuil et Tourouvre, non loin du vieux logis de Bellegarde, où le terrain boisé et très accidenté leur offrait une station des plus favorables.

Il faut attribuer aux mêmes causes la persistance jusque vers 1860 de la perdrix rouge dans la partie de la Basse-Normandie, appelée le Bocage. C'est au sud de la forêt d'Andaine qu'elle habitait de préférence ; elle se plaisait sur le flanc des collines expo-

(1) L'hiver de 1789, non moins rigoureux que celui de 1830, fut également très fatal à la perdrix rouge dans notre pays. Cfr. A.-L. LETACQ, *Notes sur la faune des environs de Mamers au XVIII^e^ siècle*, Bull. Soc. d'Agr., Sciences et Arts de la Sarthe, 1903-04 3^e^ fasc. p. 263.

sées au midi, dans les friches, près des accidents rocheux, sous le couvert des bruyères et des ajoncs.

Aux environs d'Alençon, les chasseurs rencontraient encore la perdrix rouge en 1865 dans les bois de Saint-Germain-du-Corbéis, d'Hesloup, les bruyères de Gesnes, les taillis de Saint-Evroult entre Bérus et Bethon ; elle en a disparu depuis longtemps et même presque entièrement des cantons de la Sarthe, qui nous avoisinent, Fresnay et Saint-Paterne.

La contrée du département de l'Orne où, par suite d'une température plus élevée, les perdrix rouges sont encore assez nombreuses, est la portion sud de l'arrondissement de Mortagne, comprise entre la Sarthe et l'Eure-et-Loir et qui s'avance par Céton jusqu'à 10 kil. du Loir-et-Cher. Elles séjournent dans plusieurs localités des environs de Bellême et du Theil, mais en général elles ne dépassent guère une ligne partant de Nogent-le-Rotrou et se continuant par Nocé et Bellême jusqu'à Mamers.

L'extinction presque complète de la perdrix rouge est due à la poursuite incessante des chasseurs et au défrichement des landes et des taillis, ses remises favorites. Si elle s'est conservée sur quelques points, ce n'est que dans les localités où elles était plus abondante par suite d'un climat plus chaud et des conditions de séjour particulièrement favorables, mais là aussi, elle devient chaque année de moins en moins fréquente, et on peut prévoir sa disparition à bref délai (1).

(1) A.-L. Letacq, *La Perdrix rouge* (Perdrix rubra Briss.), *son histoire, ses stations dans le département de l'Orne* (Bull. Soc.

Avant de quitter les oiseaux signalons deux espèces : le Vanneau huppé (*Vanellus cristatus* Briss.) et la Bécassine (*Scolopax gallinago* L.), qui par horreur des exploitations agricoles ont cessé de nicher chez nous. Chaque année quelques couples s'arrêtaient dans les marais de Briouze, du Grais et des environs de Domfront pour s'y reproduire, mais depuis qu'une partie notable de ces landes a été mise en culture, ces échassiers n'y font plus au printemps et à l'automne qu'un séjour de deux ou trois semaines.

III

Les Poissons diminuent de nombre et de grosseur dans nos rivières et nos plus humbles cours d'eau; c'est un fait bien constaté. Le Rat d'eau et la Musaraigne d'eau détruisent le frai, les jeunes alevins et les petits poissons ; la Loutre et le Vison se tiennent en permanence au bord des rivières et des étangs faisant aux poissons, petits et grands, une guerre sans trêve ni merci. Ces causes d'appauvrissemnt de nos eaux sont de tout temps; il y en a de plus récentes et non moins funestes : déjection des usines établies sur les rivières et produisant sur leurs habitants des effets désastreux ; curage trop souvent

des amis des Sciences naturelles de Rouen), 1897, p. 27; *Observations de Dureau de la Malle sur la Perdrix rouge aux environs de Mortagne, Ibid. id.*, p. 37 ; *Limites septentrionales de la Perdrix rouge dans l'Orne, la Sarthe et la Mayenne, Ibid. id.* p. 87. — Ces articles ont été reproduits à peu près *in-extenso* par M. H. Gadeau de Kerville dans la *Faune de Normandie*, fasc. II, p. 554.

prescrit par l'administration, enlevant les herbes aquatiques et avec les herbes une masse de frai et une quantité énorme de mollusques, de vers, de crustacés servant à l'alimentation des poissons ; et enfin le braconnage devenu plus fréquent, plus meurtrier, et peut-être la raison principale du dépeuplement de nos cours d'eau (1).

Aussi, les pêcheurs à la ligne, après de longues heures passées au bord des rivières, reviennent le plus souvent sans avoir rien pris ou ne rapportant que carpes, truites, brêmes ou chevaines plus ou moins étiques. Une truite de 1 kil. est aujourd'hui considérée comme un beau poisson, mais autrefois on en prenait souvent de 2 à 3 kil. ; d'ordinaire, la perche ne dépasse guère 5 à 600 gr., tandis qu'il y a trente ans les sujets de 12 à 1500 gr. n'étaient pas rares ; les chevaines, les brêmes, les brochets sont encore assez communs dans la Sarthe à Alençon, mais ils n'atteignent plus de grandes dimensions ; les causes de destruction sont maintenant trop multipliées pour laisser aux poissons le temps de vieillir.

Cependant, malgré cet appauvrissement général, nous n'avons subi aucune perte parmi nos espèces sédentaires; on a même réussi à acclimater la Truite Arc-en-Ciel (*Salmo irideus* Gibb.), dans quelques-unes de nos rivières, entre autres la Thouanne et la Commanche ; il semble aussi, d'après des expé-

(1) A.-L. Letacq, *La Loutre et le Vison dans le département de l'Orne* (Journal d'Alençon, n^os^ des 30 novembre et 2 décembre 1901) ; *Zoologie agricole du département de l'Orne. Vertébrés.* Annuaire Normand, 1905, p. 53-150 ; tir. à part, Caen, A. Delesques, 1905, in-8°, 100 p.

riences récentes faites à l'étang de Radon, que le Poisson-Chat (*Amiurus albidus*), originaire de l'Amérique du Nord, comme l'Arc-en-Ciel, soit appelé au succès (1).

Mais les espèces migratrices, le Saumon (*Salmo salar* L.) et l'Alose (*Alosa communis* Cuv.), obligées pour se reproduire de remonter de la mer aux fleuves et aux rivières, rencontrent aujourd'hui trop d'obstacles pour pénétrer dans nos eaux ; aussi n'y apparaissent-elles plus qu'à des intervalles irréguliers, favorisées par des circonstances exceptionnelles.

L'alose, qui chaque année fait son apparition au printemps dans les cours d'eau et se porte à d'énormes distances des côtes, venait autrefois dans l'Orne jusqu'à Putanges; on n'en prend plus depuis 40 ou 50 ans. Il en est de même de la Sarthe qu'elle remontait jusqu'à Fresnay et Saint-Léonard-des-Bois. Les barrages établis au voisinage des usines et des moulins empêchent la montée de ce poisson. En 1880 pourtant une alose fut prise à Argentan à la suite d'une très forte crue d'eau, mais malgré cette capture tout à fait accidentelle, on doit considérer l'alose comme une espèce disparue.

Il y a vingt ans d'assez nombreux sujets de saumon, malgré les barrages des usines, remontaient

(1) A.-L. Letacq, *Sur une Truite Arc-en-Ciel* (*Salmo irideus* Gibb.) *capturée dans la Thouanne à Tanville*. « Bull. Soc. des Amis des Sciences nat. de Rouen », 1899, p. 145 ; *La Truite Arc-en-Ciel dans la Thouanne et la Commanche*, « Almanach de l'Orne », 1905, p. 59 ; *Sur un essai d'acclimatation du Poisson-Chat fait dans l'étang de Radon (Orne)*. « Bull. Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen, 1905 », séance du 9 novembre.

l'Orne jusqu'à Saint-Philbert et au-delà ; d'aucuns même s'engageaient dans ses affluents, le Noireau, la Rouvre et même l'Udon qui se jette dans l'Orne près d'Ecouché ; les exemplaires de 5 à 6 kil. qui faisaient la fortune des pêcheurs n'étaient pas rares. Aujourd'hui c'est un fait tout à fait extraordinaire que la capture d'un saumon. Depuis l'établissement des barrages de Vaucelles à Caen, les saumons ne viennent presque plus chez nous ; une crue d'eau au moment de la montée leur est nécessaire pour franchir l'obstacle (1).

(1) A.-L. Letacq, *Coup d'œil sur la Faune des Vertébrés du département de l'Orne*. B. S. L. N., 5e série, 3e vol., 1899, p. 66-79 ; *Les Poissons du département de l'Orne, Catalogue analytique et descriptif*, Alençon, Manier, 1901, in-8°, 40 p.

II. Saintange Savouré. — Contribution à la Flore du département de l'Orne.

La présente note a pour but de faire connaître le résultat des observations et des recherches que nous avons faites pendant cinq ans dans l'arrondissement de Domfront, et de celles que nous poursuivons depuis deux années dans celui d'Argentan, deux régions voisines, mais très distinctes au point de vue botanique, en raison même de la différence de leur constitution géologique.

Les grès et les schistes siluriens, entrecoupés de diabases et de granites, occupent la presque totalité de l'arrondissement de Domfront, à l'exception d'un petit îlot de calcaire d'eau douce, de quelques hectares de superficie, qui s'étend sous la Métairie, les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers, commune de Céaucé.

La flore des grès et des schistes est purement silicicole ; celle des granites est silicicole aussi, mais on y remarque quelques espèces calciphiles, et ces espèces sont plus nombreuses sur les filons de diabase. Enfin la flore de l'îlot calcaire des Fosses-de-Boire-Petits-Mortiers, est nettement calcicole.

La partie de l'arrondissement d'Argentan, vue par nous, appartient aux étages Callovien et Bathonien

du système oolithique ; les hauteurs sont ordinairement recouvertes de sables glauconieux.

La flore du Callovien et du Bathonien est calcicole ; celle des sables verts est une flore mixte.

OUVRAGES CONSULTÉS

Boreau, Flore du Centre de la France, 3e éd., 1857.

Brébisson (A. de), Flore de Normandie, 2e éd., 1849 et 4e éd., 1869.

Chevalier (Auguste), Catalogue des Plantes vasculaires de l'arrondissement de Domfront, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 4e sér., 7e vol., 1893.

— Quelques plantes nouvelles pour la Normandie. Tirage à part, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 4e sér., 9e vol., 2e fasc., 1895.

— Herborisations en 1895 a Argentan et aux environs. Tirage à part, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 4e sér., 9e vol., 2e fasc., 1895.

— La Flore adventice des ruines du Chateau féodal de Domfront. Tirage à part, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 5e sér., 1er vol., 1er fasc., 1897.

— Recherches et observations sur la Flore de l'arrondissement de Domfront (Orne). Tirage à part, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 5e sér., 1er vol., 1er fasc., 1897.

Corbière (L.), Nouvelle Flore de Normandie, 1893.

— Additions et rectifications a la Nouvelle Flore de Normandie. Tirage à part, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 4e sér., 9e vol., 2e fasc., 1895.

— Deuxième supplément a la Nouvelle Flore de Normandie. Tirage à part, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 5e sér., 1er vol., 2e fasc., 1898.

Fouillade (A.), Note sur quelques Violettes hybrides. Tirage à part, Bull. Soc. Bot. des Deux-Sèvres, 1902.

Gentil (Amb.), Histoire des Roses indigènes de la Sarthe, 1897.

Grenier et Godron, Flore de France, 1847-1855.

Husnot (T.), Flore analytique et descriptive des Mousses du Nord-Ouest, 2e éd., 1882.

— Graminées, 1896-1899.

— Cypéracées, 1905.

Letacq (A.), Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans le département de l'Orne et Catalogue méthodique des espèces récoltées dans cette région. Tirage à part, Revue de Botanique, 1885.

Rouy, Foucaud et E.-G. Camus, Flore de France, tomes I à IX, 1893-1905.

I

ARRONDISSEMENT DE DOMFRONT

CLEMATIS Tourn.

C. Vitalba L. — *Nul* ou *introduit* sur les terrains purement siliceux ; à rechercher sur le granite et la diabase. *Spontané* sur le calcaire à Céaucé : la Métairie, les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

FICARIA Dill.

F. verna Huds. — Très polymorphe à Domfront, où l'on rencontre les formes suivantes :

a) Forma **divergens** F. Schultz; *F. ranunculoides* Bor.

b) Forma **incumbens** F. Schultz; *F. ambigua* Bor.

c) Forma **dentata** ; à feuilles fortement sinuées dentées; à pétales non contigus, inégaux ou avortés. Toutes ces formes sont reliées entre elles par des intermédiaires et chacune d'elles peut en outre présenter des fleurs très grandes ou très petites, des feuilles toutes sans tache, ou toutes maculées de noir, de gris ou de blanc.

RANUNCULUS Tourn.

R. arvensis L. — *Accidentel* dans les moissons des terrains siluriens ; *spontané* à Loré : champs entre les Fosses-de-Boire et la Verderie et à Céaucé : moissons des Fosses-de-Boire, de la Métairie et des Petits-Mortiers.

R. Lingua L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

R. parviflorus L. — Domfront : chemin des Cent-Marches.

BATRACHIUM S. F. Gray.

Race **B. lutarium** Revel. — La Haute-Chapelle : « Fosses-à-pots » de la Goulande, (anciennes carrières d'argile à poterie).

B. heterophyllum Fries. — La Haute-Chapelle : « Fosses-à-pots » du Bois-de-Landelle, de la Goulande, de l'Aunay et du Frêne. Saint-Gilles-des-Marais : mares de la Teillardière et fossés, au bord du sentier de Saint-Gilles à l'Aunay. Céaucé : anciennes carrières d'argile des Fosses-de-Boire et des Petits-Mortiers.

Race **B. truncatum** Dumort. — Domfront : dans la Varenne, entre Notre-Dame et la Ratterie. La Haute-

Chapelle : dans l'Egrenne, près du pont Viel. Lonlay-l'Abbaye : dans l'Egrenne, entre le pont Viel et la Verderie.

HELLEBORUS Tourn.

H. occidentalis Reut. — Domfront : dans une haie, près du hameau de Courmareau, *spontanéité douteuse.* Céaucé : les Petits-Mortiers, dans un petit bois, sur une éminence argilo-calcaire, dite « Butte-de-Routelay », *semble bien spontané.*

NYMPHÆA Tourn.

N. alba L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **minor** Besl. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

PAPAVER Tourn.

P. Argemone L. — Le Chatellier : *accidentel* sur le mur de l'ancien cimetière.

CORYDALIS DC.

C. claviculata DC. — Domfront : le Val-Nicole.

FUMARIA Tourn.

F. officinalis L. — La Haute-Chapelle : la Trappe, dans les champs, au pied du tertre S^te^-Anne, *spontanéité incertaine.*

BARBAREA R. Br.

B. vulgaris R. Br. — Domfront : chemin des Cent-Marches, *accidentel.*

Race **B. rivularis** Martr.-Don.; *B. stricta* Bor , non Andrz. — La Haute-Chapelle : hameau du Pont-de-Caen, accotements et fossés de la route de Caen, *adventice.*

B. intermedia Bor. var. **recurva** Corbière. — Domfront : le Gué-Thibout ; chemin des abattoirs ; chemin de S^t^ Front à Avrilly ; bords de la route, entre les Tanneries et le Pissot. Céaucé : chemin de Cigné.

Var. **fallax** Lor. et Barr. ; R. et F. — Domfront : chemin de S^t^-Front à Avrilly ; talus de la route de Caen, sous le Val-Nicole. La Haute-Chapelle : le Moulin-Plein ; la Trappe, champs sous le tertre S^te^-Anne. Céaucé : bords du chemin de Loré ; hameau de l'Aunay-Boudin ; talus du chemin de Cigné, entre l'Epine et la Hairie.

B. præcox R. Br. — Domfront : le Gué-Thibout ; talus de la route de Caen, sous le Val-Nicole. Céaucé : lieux incultes, près de l'Aunay-Boudin ; bords du chemin de Cigné, entre la Pérelle et la Hairie ; accotements de la route de Saint-Fraimbault-sur-Pisse, près de la gare ; bords des routes de Loré et de Sept-Forges. Sept-Forges : talus de la route de Loré. Loré : Cheviers ; sentier de la Bansardière à la Piquennière. L'Epinay-le-Comte : bords de la rivière.

NASTURTIUM R. Br.

N. amphibium R. Br. — Céaucé : les Fosses-de-Boire, (argilo-calcaire).

CARDAMINE L.

C. pratensis L. var. **debilis** DC. ; *C. fragilis* Degl. *ap.* Lloyd. — Loré : fossés de la route de Sept-Forges.

C. silvatica Link. — Domfront : rochers humides, entre les Tanneries et le Pissot ; bords de l'Andainette, près de Riantée. La Haute-Chapelle et Lonlay-l'Abbaye : bords de l'Egrenne, près du pont Viel.

DRABA L.

Sous-esp. **D. majuscula** R. et F. ; *Erophila majuscula* Jord. — Domfront : le Pavé. La Haute-Chapelle : rocher du Moulin-Plein.

Sous-esp. **D. lanceolata** Neilr. ; *E. stenocarpa* Jord. — Domfront : le Pavé ; la Ratterie ; les Jugeries.

Race **D. dentata** R. et F. ; *E. dentata* Jord. — Domfront : la Butte-à-Cruchet, murailles.

Sous-esp. **D. vulgaris** R. et F.; *E. vulgaris* DC. — Domfront : le Pavé ; rue de Notre-Dame ; les Jugeries. La Haute-Chapelle : rocher du Moulin-Plein.

Sous-esp. **D. præcox** Stev. var. **genuina** R. et F. ; *E. brachycarpa* Jord. — Domfront : ruines du Donjon et rue de Notre-Dame, sur un vieux mur.

THLASPI Dill.

T. arvense L. — Domfront : sur les décombres, près de la Croix-des-Landes, *accidentel.*

LEPIDIUM Tourn.

L. campestre R. Br. — Céaucé : talus de la route de Loré, près de l'Aunay-Boudin ; haies de la route de Cigné, prés de la Pérelle.

CORONOPUS Haller; Senebiera Poir.

C. procumbens Gilib. ; *S. Coronupus* Poir. — Domfront : la Roulette ; Notre-Dame.

CAPSELLA Mœnch.

C. Bursa-pastoris Mœnch. var. **præcox** R. et F. ; *C. præcox* Jord. — La Haute-Chapelle : hameau du Pont-de-Caen, accotements et fossés de la route de Caen.

Var. **macrocarpa** Albert. — Domfront : accotements de la route de Caen, près du Pissot.

Sous-esp. **C. rubella** Reut. — Domfront : accotements de la route, au-dessus de la Turbine et des Tanneries, dans la gorge de la Varenne. Hameau du Pont-de-Caen, de chaque côté du pont, sur les communes de Domfront et de La Haute-Chapelle.

× **C. gracilis** Gren. ; *C. Bursa-pastoris* + *rubella.* — Mêmes stations que ci-dessus, au milieu des parents.

Ici comme aux environs de Mayenne, le × *C. gracilis* ne se rencontre que sur les points où les *C. Bursa-pastoris* et *C. rubella* croissent côte à côte.

VIOLA Tourn.

Sous-esp. **V. Riviniana** Reichb. var. **intermedia** Le Grand. — Domfront : bois des Volées, sur la diabase.

Var. **ericetorum** Corbière ; non Reichb. — Domfront : la Butte-à-Cruchet, bords de la route de la Ferté-Macé. Perrou : bruyères, au bord de la route de Champsecret.

Sous-esp. **V. Reichenbachiana** Jord. — Céaucé : au pied de la Butte-de-Routelay, près de la ferme des Petits-Mortiers.

V. canina (L.) ; Fries ; Corb. var. **genuina** R. et F. — Domfront : la Croix-des-Landes ; la Butte-à-Cruchet et le Grès, au bord de la route de la Ferté-Macé. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **ericetorum** Reichb. ; R. et F. ; non Corb. — Domfront : la Butte-à-Cruchet, bords de la route de la Ferté-Macé ; la Croix-des-Landes.

Var. **sabulosa** Reichb. — Domfront : la Croix-des-Landes ; bords de la route de la Ferté-Macé, près de la Butte-à-Cruchet.

× **V. recensita** G. Camus, Pl. hyb. de la fl. europ., *in* Morot, Journ. bot. p. 267 (1898) ; A. Fouillade, Note sur quelq. Violettes hybrides, Bull. soc. Bot. Deux-Sèvres (1902) ; × *V. Chevalieri* Lévl., *in* Bull. Acad. int. géogr. bot. (1899) ; *Viola neglecta* Murr., *in* Herb. Bœnitz, non Schmidt Fl. Bohem. (1794) ; *V. canina* + *Riviniana*. — Domfront : bords de la route de la Ferté-Macé, près de la Butte-à-Cruchet.

V. hirta L. — Domfront : ligne de faîte du bois des Volées à hauteur du Rocher, sur la diabase. Céaucé : la Métairie, les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers, sur le calcaire.

V. palustris L. — Le Chatellier : prés humides, près du chemin de fer. Rouellé : marais.

Race **V. saxatilis** Schmidt ; R. et F. var. **meduanensis** Corb. ; R. et F. ; *V. meduanensis* Bor. — Domfront : le

Grès et la Croix-des-Landes. Loré : Cheviers. Perrou : champs cultivés.

Deux autres Pensées peu notables, variétés ou formes se rattachant à la race *saxatalis* R. et F., habitent aussi les environs de Domfront. Nous les rapportons *avec doute* aux *V. contempta* et *peregrina* Jord.

Var **contempta** R. et F.; *V. contempta* Jord. — Domfront : la Croix-des-Landes. La Haute-Chapelle : le Moulin-Plein, champs. Le Chatellier : dans une carrière. St-Bômer : l'Ermitage, champs.

Forme **peregrina**; sous-var. *peregrina* R. et F.; *V. peregrina* Jord. — Domfront : la Croix-des-Landes et la Butte-à-Cruchet. La Haute-Chapelle : le Moulin-Plein, champs sablonneux.

Race **V. arvensis** Murr. var. **gracilescens** DC.; *V. gracilescens* Jord. — Domfront : la Butte-à-Cruchet, champs sablonneux.

LYCHNIS Tourn.

L. Coronaria Lamk. — Domfront : rochers, près du chemin des Cent-Marches, *échappé des jardins !*

GYPSOPHILA L.

G. muralis L. — Céaucé : la Pérelle, fossés du chemin de Cigné.

CERASTIUM L.

C. semidecandrum L. var. **genuinum** R. et F.— Domfront : ruines du château, vieux murs ; rue Montgommery, sur un rocher.

Var. **pellucidum** R. et F.; *C. pellucidum* Chaub. — Domfront : rue Montgommery, rochers et murailles.

MŒNCHIA Ehrh.

M. quaternella Ehrh. — Domfront : la Croix-des-Landes. Perrou : accotements du chemin de Champsecret ; chemin de l'Etoile.

ARENARIA L.

Race **A. leptoclados** Guss. *forma* **minutiflora**; *A. minutiflora* Loscos. — Domfront : les Jugeries, champs sablonneux.

SAGINA L.

S. apetala L. — La Haute-Chapelle : rocher du Moulin-Plein, sur le grès de May. Domfront : rue des Fossés-Plisson, trottoirs et parois des vieux murs. Gare de Céaucé.

Sous-esp. **S. ciliata** (Fries); Corb. var. **patula** Corbière ; *S. patula* Jord.— Domfront : chemin du Val-Nicole aux Jugeries. La Haute-Chapelle : carrière du Moulin-Plein.

Var. **ambigua** Corbière ; *S. ambigua* Lloyd. — Domfront : rue des Fossés-Plisson, au pied des murs.

SPERGULARIA Pers.

S. rubra Pers. var. **stipularis** Boiss. *ap.* Foucaud *in* Bull. Assoc. fr. de bot. (1901), p. 141. — La Haute-Chapelle : le Pont-de-Caen.

ALTHÆA L.

A. officinalis L. — Céaucé : les Petits-Mortiers ; *échappé des jardins.*

HYPERICUM Tourn.

H. hirsutum L.—Bois du Rocher, à la limite des communes de Domfront, Avrilli et Lucé ; sur l'arène diabasique.

H. perforatum L. var. **lineolatum** Corbière ; *H. lineolatum* Jord.—Domfront : Champ-au-Gué. La Haute-Chapelle : bords de la route de Rouellé.

Var. **microphyllum** Corbière; *H. microphyllum* Jord. — Céaucé : les Fosses-de-Boire (L. Corbière et Savouré).

HELODES Spach.

H. palustris Spach. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

GERANIUM L.

G. columbinum L. — Domfront : gorge de la Varenne, près de la Turbine, *adventice*. Céaucé : bords du chemin de Cigné, entre l'Épine et la Pérelle, *spontané*.

G. pusillum L. — Domfront : le Pavé et le Pissot, chemins.

IMPATIENS L.

I. glanduligera Royle. — Domfront : rue de Notre-Dame, *échappé des jardins !*

GENISTA Tourn.

G. tinctoria L. — Saint-Bômer : en face de la Forge-Neuve, *spontanéité très douteuse*. Céaucé : *spontané* dans les prés des Fosses-de-Boire et des Petits-Mortiers.

MEDICAGO Tourn.

M. arabica All. — Domfront : gorge de la Varenne, au bas des Cent-Marches et bords de la route, près des carrières ; hameau des Tanneries ; Notre-Dame, sentier des Tanneries.

TRIGONELLA L.

T. ornithopodioides DC. — La Haute-Chapelle : rocher du Moulin-Plein, grès de May.

TRIFOLIUM Tourn.

T. medium L. — Ligne de faîte du bois des Volées, sur la diabase, à la limite des communes de Domfront, d'Arvilli et de Lucé. Loré : haies et talus de la route de Sept-Forges. Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers, sur le calcaire. St-Gilles-des-Marais : bords du sentier de l'Aunay, alluvions anciennes.

T. striatum L. — Domfront : les Cent-Marches.

T. fragiferum L. — Céaucé : la Métairie, les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers, sur le calcaire.

T. glomeratum L. — La Haute-Chapelle : rocher du Moulin-Plein.

LOTUS L.

L. angustissimus L. — La Haute-Chapelle : rocher du Moulin-Plein.

RUBUS Tourn.

Sous-esp. **R. plicatus** W. et N. — Saint-Gilles-des-Marais.

R. rusticanus Merc. var. **obovatus** Corbière. — Domfront : Notre-Dame. La Haute-Chapelle : bords de la route de Mortain ; le Frêne.

Var. **ellipticus** Corbière. — Domfront : Notre-Dame. La Haute-Chapelle : bords de la route de Mortain et le Frêne.

COMARUM L.

C. palustre L. — La Haute-Chapelle : anciennes carrières d'argile à poterie du Frêne et de l'Aunay. Céaucé : anciennes carrières d'argile des Fosses-de-Boire, prés marécageux.

POTENTILLA L.

× **P. italica** Lehm. ; *P. erecta* + *reptans*. — Céaucé : les Fosses-de-Boire, lieux incultes, en société des parents !

ROSA Tourn.

R. arvensis Huds. var. **vulgaris** Ser., *ap.* DC. — C. Var. **major** Coste. — Domfront : S^{t} Front, bords de la route d'Avrilli. La Haute-Chapelle : la Goulande.

R. stylosa Desv. var. **systyla** Baker ; Corbière ; R. et Camus ; *R. systyla* Bast. — Loré : bords du chemin de la Jottière à la Rogerie. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **fastigiata** Corbière ; sous-var. *fastigiata* R. et Camus ; *R. fastigiata* Bast. — Loré : au bord d'un sentier, près de la Verderie. Céaucé : talus du chemin de Cigné, près de la Pérelle.

Var. **chlorantha** Corbière. Add. et rect. à la N. Fl. de Norm. (Bull. soc. Linn. de Norm. 4e sér., 9e vol., p. 92) : R. et Camus ; *R. chlorantha* Sauzé et Maill. — Céaucé ; haies près de la gare, au bord de la route de Saint-Fraimbault-sur-Pisse. Loré : haies du chemin de Surtanches à la Jottière.

Var. **parvula** Corbière ; R. et Camus ; *R. parvula* Sauzé et Maill. — Saint-Gilles-des-Marais : le Grand-Boudet, haies au bord du chemin de Domfront. La Haute-Chapelle : la Goulande, haies du chemin du Bois-de-Landelle au Frêne. Céaucé : la Pérelle ; la Métairie ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers. Rouellé : le marais.

Var. **virginea** Corbière ; R. et Camus ; *R. virginea* Rip. — Céaucé : buissons au bord d'une carrière, entre l'Épine et la Pérelle. Marais de Rouellé.

Var. **rusticana** Corbière ; var. *immitis* R. et Camus. — Saint-Gilles-des-Marais : le Grand-Boudet, bords du chemin de Domfront ; haies du sentier de la Teillardière au Frêne.

R. canina L. var. **lutetiana** Corbière. — AC.

Var. **dumalis** Corbière ; *R. dumalis* Bechst. — TC.

Var. **andegavensis** Corbière ; *R. andegavensis* Bast. — Domfront : dans une haie, près du *stand* de la caserne ; Champ-au-Gué ; bords du chemin du Pissot au Val-Nicole. La Haute-Chapelle : la Goulande. Le Chatellier.

Var. **verticillacantha** Corbière ; *R. verticillacantha* Mérat. Domfront : bords d'un chemin, sur la ligne de faîte des Volées ; Champ-au-Gué. La Haute-Chapelle : la Goulande et haies, entre la Goulande et l'Auvraire. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Race **R. dumetorum** Thuill. — Domfront : Champ-du-Gué ; haies de la route d'Avrilli ; ligne de faîte des Volées. La Haute-Chapelle : chemin de Saint-Bômer, près du Moulin-Plein. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Forme **obtusifolia** ; *R. obtusifolia* Desv. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **tomentella** Amb. Gentil, Hist. Roses indig. de la Sarthe, p. 115 ; *R. tomentella* Lém. — La Haute-Chapelle : haies de l'Aunay.

Sous-esp. **R. micrantha** Sm. — Domfront : ruines du château. Bois des Volées et du Rocher, sur la diabase, à la limite des communes de Domfront, Avrilli et Lucé. Céaucé : bords du chemin de Cigné ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers. Marais de Rouellé. Loré : bords du sentier de la Piquennière à Surtanches.

R. tomentosa Sm. — Domfront : Saint-Front ; Daligny ; la Longue-Raie ; Champ-au-Gué. Bords d'un chemin, sur la ligne de faîte des Volées et du Rocher, à la limite de Domfront, Avrilli et Lucé. La Haute-Chapelle : talus et haies de la route de Flers, près du Pont-de-Caen. Marais de Rouellé. Céaucé : les Fosses-de-Boire. Loré : haies, au bord du chemin de Surtanches à la Jottière. Sept-Forges.

AGRIMONIA Tourn.

A. Eupatoria L. — Céaucé : chemin de Cigné, entre le bourg de Céaucé et la Pérelle ; la Métairie ; les Fosses-de-Boire ; les Petits-Mortiers.

Race **A. odorata** Mill. — Domfront : chemin du Lude. La Haute-Chapelle : l'Aunay. Torchamp : la Galachère.

EPILOBIUM L.

E. parviflorum Reichard. — Céaucé : la Métairie ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

E. montanum L. var. **dubium** Lévl. — Saint-Bômer : vallon de la Mégraire, en face la Verdière.

Sous-esp. **E. lanceolatum** Séb. et M. var. **tramitum** Lévl. — Domfront : Notre-Dame. Céaucé : talus de la route de Cigné (H. Léveillé et Savouré).

E. roseum Roth. — Céaucé : la Métairie (H. Léveillé et Savouré) ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

E. palustre L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

Sous-esp. **E. adnatum** Griseb. — Céaucé : la Métairie ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers, sur le calcaire.

× **E. brachiatum** Celak. ; R. et Camus ; *E. obscurum* + *roseum*. — Céaucé : la Métairie, avec les parents.

× **E. limosum** Schur ; R. et Camus ; *E. montanum* + *parviflorum*. — Céaucé : les Petits-Mortiers, au milieu des parents.

ISNARDIA L.

I. palustris L. ; *Ludwigia palustris* Elliott. — Céaucé : les Petits-Mortiers et les Fosses-de-Boire.

ILLECEBRUM L.

I. verticillatum L. — La Haute-Chapelle : lieux humides, près des « fosses-à-pots » de la Goulande.

SEDUM Tourn.

Race **S. Fabaria** Koch. — Saint-Bômer : vallon de la Mégraire, haies, en face de la Verdière.

S. reflexum L. var. **rupestre** Corbière ; *S. rupestre* L. ; *S. rupestre* α *adpressum* Rouy et Camus. — Domfront : murs des abattoirs et rochers de la rue Montgommery, *spontanéité incertaine*.

CHRYSOSPLENIUM Tourn.

C. oppositifolium L. — Saint-Bômer : prairies humides, entre la Prairie et l'Artour.

ŒNANTHE Tourn.

Œ. Phellandrium Lamk. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Œ. fistulosa L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

PIMPINELLA L.

P. magna L. — Domfront : bords d'un chemin, près de la Torillère. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

HELOSCIADIUM Koch.

H. inundatum Koch. — Céaucé : les Fosses-de-Boire, anciennes carrières d'argile.

SANICULA Tourn.

S. europæa L. — Ligne de faîte des Volées, le Rocher et l'Aunay, sur la diabase, à la limite des communes de Domfront, Avrilli et Lucé. Céaucé : Butte-de-Routelay, près des Petits-Mortiers.

ADOXA L.

A. Moschatellina L. — Ligne de faîte des Volées, le Rocher et l'Aunay ; près de la limite de Domfront, Avrilli et Lucé. Céaucé : bords du chemin, entre la Métairie et les Fosses-de-Boire.

GALIUM L.

Sous-esp. **G. eleatum** Thuill. var. **dumetorum** Corbière ; Rouy ; *G. dumetorum* Jord. — Domfront : talus du chemin de Champ-Passais à Saint-Front ; rochers, au bas des Cent-Marches.

Sous-esp. **G. silvestre** Poll. var. **læve** Corbière ; *G. lævе* Thuill. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **nitidulum** Corbière ; *G. nitidulum* Thuill. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Sous-esp. **G. elongatum** Presl. ; Corb. ; *G. palustre* var. *umbrosum* Aschers *ap.* Rouy. — Domfront : fossés du chemin de la Ratterie à Torchamp, près d'Auvieux.

G. verum L. — Domfront : dans un verger, au bas des Cent-Marches, *où il n'est qu'adventice !*

ASPERULA L.

A. odorata L. — La Haute-Chapelle : dans un pré, au bord de l'Egrenne, près du pont Viel, *adventice!*

VALERIANELLA Tourn.

V. eriocarpa Desv. — Domfront : dans un jardin de la Halte de Saint-Front, *adventice!*

DIPSACUS Tourn.

D. silvestris Mill. — Céaucé : fossés du chemin de la Pérelle aux Fosses-de-Boire.

BIDENS Tourn.

B. cernua L. var. **minima** DC.; *B. minima* L. — La Haute-Chapelle : bords des anciennes carrières d'argile du Frêne et de l'Aunay (Aug. Chevalier et Savouré).

SENECIO Tourn.

Race **S. erraticus** Bertol., *S. barbareifolius* Wimm. et Grab.; Corb. — La Haute-Chapelle : bords de la route de S^{t}-Gilles ; le Petit-Boudet. Saint-Gilles-des-Marais : bords de la mare du Grand-Boudet ; accotements et fossés du chemin de S^{t} Gilles au Pont-d'Egrenne. Le Chatellier : chemin de l'ancien cimetière.

CHRYSANTHEMUM Tourn.

C. segetum L. — Domfront : champs, entre la Butte-à-Cruchet et les Galisières.

GNAPHALIUM (L.); GG.

G. luteo-album L. — Flers : bords de l'étang.

G. silvaticum L. — Le Chatellier : sur le coteau, à l'est des rochers. Saint-Bômer : champs, entre la Prairie et la Mégraire.

ERIGERON L.

E. acre L. — Flers : vieux murs, près du château.

INULA L.

I. Helenium L. — Céaucé : les Petits-Mortiers (Savouré et Chénu).

PULICARIA Gærtn.

P. dysenterica Gærtn. — Céaucé : la Métairie ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

P. vulgaris Gærtn. — La Haute-Chapelle : mares du Bois-de-Landelle et de la Goulande. Céaucé : la Pérelle ; la Métairie ; les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

TUSSILAGO Tourn.

T. Farfara L. — La Haute-Chapelle : « fosses-à-pots » du Frêne et de l'Aunay. Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

CIRSIUM Tourn.

C. acaule All. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits Mortiers.

Var. **caulescens** DC. — Les Fosses-de-Boire.

CARDUUS L.

C. nutans L. — Céaucé : champs et talus, au bord de la route de Loré ; la Métairie, les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

Centaurea vulgaris Godron, Fl. Lorr. éd. 1, p. 54 ; *C. variabilis* Lévl. — Les sous-espèces, races et variétés de ce stirpe extrêmement polymorphe, feront l'objet d'une note spéciale.

LACTUCA Tourn.

L. muralis E. Mey. ; *Mycelis muralis* Reichb. ; Corb. — Domfront : piliers du pont de Notre-Dame ; murs de l'église et du cimetière de Notre-Dame ; murs du jardin de l'hospice.

TARAXACUM Hall.

Sous-esp. **T. erythrospermum** Andrz. ; Corbière. Domfront : pelouses et allées du square du château, *adventice*.

Var. **lævigatum** Corbière ; *T. lævigatum* DC. — Domfront : allées du square du château, *adventice*.

Sous-esp. **T. palustre** DC. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

Var. **udum** Corbière ; *T. udum* Jord. — AC.

HIERACIUM Tourn.

H. murorum L. — Loré : Cheviers, sous une futaie. La Haute-Chapelle : La Goulande, au bord d'une mare.

H. Auricula L. *forma* **monocalathida** Aug. Chevalier, Catal. des Pl. vasc. de l'arr. de Domfront, p. 211 ; var. *monocalathidum* Monn. ; Bréb. — Domfront : bords d'un chemin, entre les Volées et le Rocher.

PICRIS L.

P. hieracioides L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire (L. Corbière et Savouré).

CAMPANULA Tourn.

C. patula L. — Céaucé : bords du chemin, entre la gare et le bourg ; bords du chemin de Cigné, entre le bourg de Céaucé et le hameau de l'Epine. Sept-Forges : talus de la route de Loré.

GENTIANA Tourn.

G. Pneumonanthe L. — Domfront : les Fieffes.

ERYTHRÆA Rich.

E. pulchella Fr. — Céaucé : les Fosses-de-Boire (L. Corbière et Savouré).

Var. **subelongata** Wittr. — Les Fosses-de-Boire.

Var. **Swartziana** Wittr. — Les Fosses-de-Boire.

Var. **contracta** Wittr. — Les Fosses-de-Boire.

CICENDIA Adans.

C. filiformis Delarb. — Domfront : bords du chemin de fer d'Alençon, entre la Halte de Saint-Front et le Clos-d'Aval.

MENYANTHES Tourn.

M. trifoliata L. — La Haute-Chapelle : « fosses-à-pots » de la Goulande et de l'Aunay. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

MYOSOTIS L.

Sous-esp. **M. strigulosa** Reichb. — La Haute-Chapelle : « fosses-à-pots » de la Goulande et du Frêne. Saint-Mars-d'Egrenne : fossés sur la route de Domfront, près du Pont-d'Egrenne.

M. intermedia Link. var. **umbrata** Angl. ; Boreau. — Domfront : rochers humides, au bord de la route, entre la gorge de la Varenne et le Pissot.

M. versicolor Pers. var. **dubia** Arrond. — Domfront : talus et fossés de la route, entre la gorge de la Varenne et le Pissot.

Var. **Lloydii** Corbière, Nouv. F. Norm., correct. et addit. p. 692. AC.

VERBASCUM Tourn.

V. Thapsus L. — La Haute-Chapelle : tertre du Moulin-Plein.

V. thapsiforme Schrad. — La Haute-Chapelle : ferme de la Guérousière, au bord de la route de Domfront à Saint-Mars-d'Egrenne. Céaucé : la Métairie (L. Corbière et Savouré).

V. Lychnitis L. var. **album** Bréb. ; *V. album* Mœnch. — Indiqué dès 1849 par de Brébisson, dans les rochers, sous le château de Domfront, où il avait été sans doute *introduit*. Y devient chaque année de plus en plus rare ; est appelé à disparaître.

LINARIA Tourn.

L. **vulgaris** Mill. — Céaucé : la Pérelle, talus du chemin de Cigné, *spontané!* Gare de Saint-Bômer-Champsecret, *adventice!* Domfront : cimetière de Saint-Front, *adventice!*

× **L. ochroleuca** Bréb. ; *L. striata* + *vulgaris*. — Domfront : récolté une seule touffe, près des parents, dans une allée du cimetière de Saint-Front.

L. **minor** Desf. — Domfront : dans un verger, sur le grès armoricain, au bas des Cent-Marches, *adventice*.

VERONICA Tourn.

V. **scutellata** L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **parmularia** Corbière ; *V. parmularia* Poit. et Turp. ; var. *velutina* Guépin ; Bréb. — Les Fosses-de-Boire.

V. **persica** Poir. — Domfront : les Tanneries ; Daligny et la Halte de Saint-Front.

EUFRAGIA Griseb.

E. **viscosa** Benth. — Domfront : bords du chemin de fer d'Alençon, entre la Halte de Saint-Front et le Clos-d'Aval ; champ de courses de Flers.

ODONTITES Hall.

Sous-esp. **O. longifolia** Corbière. — Céaucé : les Petits-Mortiers.

Sous-esp. **O. Serotina** Reichb. var. **divergens** Corbière ; *O. divergens* Jord. ; *O. rubra* Pers. var. b. *divaricata* Aug. Chevalier, Catal. Domf[t]. — Céaucé : les Petits-Mortiers. (L. Corbière et Savouré).

EUPHRASIA Tourn.

E. **officinalis** L. ; GG. ; Corb. ; *E. Rotskoviana* Hayne. — Saint-Bômer : la Mégraire, bords des chemins.

Var. **campestris** Corb. ; E. *campestris* Jord. ; Bor. — Domfront : Courmartin. Saint-Bômer : l'Ermitage, champs au bord du chemin de l'Artour au Pont-de-Caen ; la Mégraire, chemins.

E. gracilis Fr. ; Corb. ; *E. micrantha* Reichb. ; *E. nemorosa* GG. ; Bréb. — Céaucé : les Petits-Mortiers et les Fosses-de-Boire.

Var. **rigidula** ; *E. rigidula* Jord. ; Bor. — Saint-Bômer : la Mégraire, chemins.

PHELIPÆA Tourn.

P. Millefolii Corbière ; *Orobanche Millefolii* Reichb. — Céaucé : accotements du chemin de Cigné, entre l'Epine et la Pérelle. Loré : sur le chemin de Surtanches à la Jottière.

OROBANCHE Tourn.

O. minor Sm. — Domfront : dans un champ de *trèfle*, entre la caserne et la Longue-Raie. La Haute-Chapelle : la Trappe, champs de *trèfle*. Saint-Gilles-des-Marais : sentier de l'Aunay, sur le *Trifolium pratense*.

Var. **flavescens** Reut. *in* DC. ; GG. ; Corb. ; *O. unicolor* Bor. ; *O. minor* var. *citrina* Lloyd. — Domfront : dans un champ de *trèfle*, entre la caserne et la Longue-Raie.

SCUTELLARIA L.

S. galericulata L. *forma* **caule simplici** DC. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

MELITTIS L.

M. Melissophyllum L. ; *M. grandiflora* Sm. — Sur la ligne de faîte des Volées, du Rocher et de l'Aunay, à la limite des communes de Domfront, Lucé et Avrilly.

BETONICA Tourn.

B. officinalis L. *forma* **albiflora** ; (fleurs d'un blanc pur). — La Haute-Chapelle : chemin du Bois-de-Landelle.

ORIGANUM Tourn.

O. vulgare L. var. **prismaticum** Gaud. — *Naturalisé* à Domfront, dans la gorge de la Varenne ; sur le sentier des Tanneries et le coteau des Cent-Marches (L. Corbière et Savouré). L'on y distingue trois formes :

a) Fleurs rougeâtres ; bractées lavées de couleur pourpre.

b) Fleurs lilas ; bractées lavées de couleur lilas.

c) Fleurs d'un blanc sale ; bractées vertes.

Obs. : Le type, également *naturalisé* sur le même point, a été signalé par M. Aug. Chevalier, dans le Catalogue des Plantes vasc. de l'arr. de Domfront, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 4e sér., 7e vol., 1893, p. 239.

MENTHA Tourn.

× **M. rubra** Sm. ; *M. arvensis* + *viridis*. — Céaucé : les Petits-Mortiers, *subspontané* (L. Corbière et Savouré).

LYSIMACHIA Tourn.

L. nemorum L. — Domfront : Courmartin. La Haute-Chapelle : bords de l'Egrenne, près du pont Viel.

ANAGALLIS Tourn.

A. arvensis L. var. **carnea** Schrank ; Desportes. — Céaucé : accotements du chemin de Cigné, entre l'Epine et la Pérelle (L. Corbière et Savouré).

CHENOPODIUM Tourn.

C. murale L. — Domfront : bourg et Halte de Saint-Front.

RUMEX L.

R. nemorosus Schrad. var. **sanguineus** Corbière ; *R. sanguineus* L. — Domfront : le Pavé et Notre-Dame, *adventice*.

POLYGONUM Tourn.

P. dumetorum L. — Céaucé : la Pérelle, bords du chemin de Cigné (L. Corbière et Savouré).

P. aviculare L. var. **agrestinum** Corbière ; *P. agrestinum* Jord. — Céaucé : la Métairie, chemins.

DAPHNE L.

D. Laureola L. — Ligne de faîte des Volées (Aug. Chevalier) ; du Rocher et de l'Aunay, sur la limite de Domfront, Avrilli et Lucé.

EUPHORBIA L.

E. exigua L. — Céaucé : dans une carrière de diabase, entre le bourg et la Pérelle.

SALIX Tourn.

S. fragilis L. — Planté ça et là, *non indigène !*

S. alba L. — Egalement *étranger*, rarement planté.

× **S. multinervis** Doll. ; *S. aurita* > *cinerea*. Deux formes :

a) Chatons à ovaires tous, ou la plupart biloculaires.

b) Chatons tous, ou la plupart androgynes ; Domfront : bords de la route de la Ferté-Macé, bois, près de la Ferme-Ecole du Saut-Gauthier.

S. repens L. var. **arenaria** Corb. ; *S. arenaria* L. — Forêt d'Andaine : bords du chemin de Perrou à l'Etoile.

× **S ambigua** Ehrh. ; GG. ; *S. aurito-repens* Wimm. — Forêt d'Andaine : bords du chemin de Perrou à l'Etoile et du chemin de l'Etoile à Domfront.

ALISMA L.

A. Plantago L. var. **lanceolatum** Bréb. ; *A. lanceolatum* With. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

A. ranunculoides L. — Les Fosses-de-Boire.

TRIGLOCHIN L.

T. palustre L. Céaucé : les Fosses-de-Boire (Chénu et Savouré).

POTAMOGETOON Tourn.

P. pusillus L. — Céaucé : mare de la Pérelle, au bord de la route de Cigné.

NEOTTIA L.

N. Nidus-avis Rich. — Bois de la ligne de faîte des Volées du Rocher et de l'Aunay, à la limite de Domfront, Lucé et Avrilli.

SPIRANTHES Rich.

S. autumnalis Rich. — Céaucé : les Petits-Mortiers.

ORCHIS Tourn.

O. purpurea Huds. — Céaucé : les Petits-Mortiers, sur une éminence argilo-calcaire dite « Butte-de-Routelay ».

GYMNADENIA R. Br.

G. conopsea R. Br. — Céaucé : les Petits-Mortiers, prés.

OPHRYS L.

O. apifera Huds. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

NARCISSUS L.

N. incomparabilis Mill. — Domfront : la Ratterie, *naturalisé* dans un pré.

PARIS Tourn.

P. quadrifolia L. — Céaucé : les Petits-Mortiers, Butte-de-Routelay.

MUSCARI Tourn.

M. Lelievrii Bor. — Domfront : pelouses du square et ruines du château ; chemin des Cent-Marches, *adventice !*

ALLIUM L.

A. ursinum L. — Céaucé : les Petits-Mortiers, sur la Butte-de-Routelay.

JUNCUS Tourn.

J. glaucus Ehrh. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

TYPHA Tourn.

T. latifolia L. — La Haute-Chapelle : « fosses-à-pots » de l'Aunay.

T. angustifolia L. — Saint-Gilles-des-Marais : mare près de l'école.

CYPERUS Tourn.

C. fuscus L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire (L. Corbière et Savouré).

C. flavescens L. — Les Fosses-de-Boire (L. Corbière et Savouré).

ERIOPHORUM L.

E. latifolium Hoppe. — Céaucé : les Petits-Mortiers, prés humides.

CAREX Mich.

C. paludosa Good. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. **Kochiana** Corb. ; *C. Kochiana* DC. — Les Fosses-de-Boire.

C. hirta L. — Les Fosses-de-Boire.

C. silvatica Huds. — Ligne de faîte des Volées et du Rocher, sur Domfront, Lucé et Avrilli. Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

C. strigosa Huds. — Céaucé : fossés du chemin de la Métairie à la Petite-Bretonnière (L. Corbière et Savouré) ; les Petits-Mortiers, lieux humides au pied de la Butte-de-Routelay.

C. Œderi Ehrh. *forma* elongata Corb. ; *C. flava* L. var. β *intermedia* GG. Fl. Par. ed. 1, p. 602 ; *C. flava* L. β. *patula* Pers., *Syn.* II, p. 542 ; *C. patula* Host., Gram., p. 48, *t.* 64 ; *C. lepidocarpa* Aug. Chevalier, *olim.*, non Tausch. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

Var. Chenui Lévl. — Les Fosses-de-Boire.

C. vulpina L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

C. muricata L. — Domfront.

ECHINOCHLOA PB.

E. Crus-Galli PB. — Domfront : fossés de la route d'Alençon entre l'avenue de Collières et Beauregard ; bord d'une mare de la ferme de Chaponnais, sur le chemin de Torchamp. La Haute-Chapelle : bords des anciennes « fosses-à-pots » du Bois-de-Landelle, de la Goulande, de l'Aunay et du Frêne.

Forme aristata ; var. *aristata* Reichb. — Avec le type.

PHRAGMITES Trin.

P. communis Trin. — Céaucé : les Petits-Mortiers et les Fosses-de-Boire.

CALAMAGROSTIS Adans.

C. Epigeios Roth. — Les Petits-Mortiers.

AIRA L.

A. caryophyllea L. — AC.

Var. divaricata Husnot ; *A. divaricata* Lois. ; *A. patulipes* Jord. — Loré : Chevriers, sous une futaie.

Race A. multiculmis Dumort. — AC.

DESCHAMPSIA PB.

D. cæspitosa PB. var. parviflora Corb. ; *Aira parviflora* Thuill. — Le Chatellier : prés humides au bord du chemin de fer. Céaucé : les Fosses-de-Boire.

D. flexuosa Gris. *forma* **Legei** Corb. ; *Aira Legei* Bor. — Domfront : Champ-au-Gué, chemin de Champ-Passais.

FESTUCA L.

F. duriuscula L. Saint-Gilles-des-Marais : talus du chemin de Domfront.

F. gigantea Vill. ; *Bromus giganteus* L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire et les Petits-Mortiers.

BROMUS L.

B. asper Murr. — Céaucé : les Petits-Mortiers, au pied de la Butte-de-Routelay.

B. maximus Desf. — Domfront : square du château ; rue du Pavé ; rochers de la rue Montgommery, *adventice*.

B. mollis L. var. **compactus** Bréb. — Domfront : le Pavé et les Tanneries.

SCLEROPOA Griseb.

S. rigida Griseb. — Gare de Céaucé.

POA L.

P. pratensis L. var. **latifolia** Reichb. ; Husnot. — Domfront : le Pavé, chemins et murailles. Perrou : accotements du chemin de Champsecret.

P. nemoralis L. var. **coarctata** Gaud. — Domfront : vieux murs de l'ancien cimetière de Notre-Dame.

GAUDINIA PB.

G. fragilis PB. — Céaucé : les Fosses-de-Boire (Chénu et Savouré).

EQUISETUM Tourn.

E. maximum Lamk. — Céaucé : les Petits-Mortiers, au pied de la Butte-de-Routelay.

BLECHNUM (L.); Sw.

B. Spicant Roth. *forma* furcata. — La Haute-Chapelle : coteau du Moulin-Plein. Saint-Bômer : vallon de la Mégraire, en face la Verdière (ou Huardière, *carte de la Guerre*).

SCOLOPENDRIUM Sm.

S. vulgare Symons *forma* crispum ; *S. crispum* Moore.-- Domfront : fontaine de Champ-au-Gué.

ASPIDIUM R. Br.

A. aculeatum Sw. — Domfront : Bois-Hâlé, dans une haie, à l'entrée du chemin de Saint-Front.

Race A. angulare Kit. — Domfront : Bois-Hâlé ; Pré-au-Foin et Champ-au-Gué, haies au bord du chemin de Champ-Passais à Saint-Front. La Haute-Chapelle : la Goulande, fossés du chemin du Bois-de-Landelle à l'Aunay.

POLYSTICHUM Roth.

P. Filix-mas Roth. var. abbreviatum GG. ; *P. abbreviatum* DC. — Domfront : la Ratterie.

OSMUNDA Tourn.

O. regalis L. — La Haute-Chapelle : bords de l'Egrenne, près du pont Viel.

OPHIOGLOSSUM Tourn.

O. vulgatum L. — Céaucé : les Petits-Mortiers, au pied de la Butte-de-Routelay.

CHARACÉES Rich.

CHARA Vaill.

C. hispida L. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

C. fœtida A. Br. var. vulgaris GG. — Céaucé : les Petits-Mortiers, fossés, dans les prés.

C. fragilis Desv. — Céaucé : les Fosses-de-Boire.

MUSCINÉES

PTERIGOPHYLLUM Brid.

P. lucens Brid. — La Haute-Chapelle : bords de l'Egrenne, près du pont Viel.

FONTINALIS L.

F. squamosa L. — La Haute-Chapelle : dans la rivière Egrenne, près du pont Viel.

POLYTRICHUM L.

P. commune L. — La Haute-Chapelle : bords du chemin de Domfront à Saint-Gilles-des-Marais.

SCAPANIA Dum.

S. compacta Dum. — Domfront : la Croix-des-Landes, fossés de la route de la Ferté-Macé.

II

ARRONDISSEMENT D'ARGENTAN

ADONIS Dill.

A. autumnalis L. — Le Bourg-Saint-Léonard : Fougy, moissons.

MYOSURUS Dill.

M. minimus L. — Nonant : les Terres-Noires. Le Merlerault : champs sablonneux.

RANUNCULUS Tourn.

Race **R. Steveni** Andrz. — AC.
Race **R. Frieseanus** Jord. — Nonant : les Terres-Noires.
Race **R. Borœanus** Jord. — C.

R. sceleratus L. — Nonant : dans une mare, près du Plessis et dans un chemin creux et humide près de la Brosse.

BATRACHIUM S. F. Gray.

B. heterophyllum Fries. — AC.

B. diversifolium Hiern. — Nonant : dans une mare, près des Terres-Noires.

B. trichophyllum F. Schultz. — Le Merlerault et Nonant : Mares.

HELLEBORUS Tourn.

H. occidentalis Reut. — Nonant : garenne de Montaigu.

PAPAVER Tourn.

P. Argemone L. — Argentan. Le Chateau-d'Almenèches : gare de Surdon.

FUMARIA Tourn.

F. Vaillantii Lois. — Nonant : lieux cultivés.

Sous-esp. F. parviflora Lamk. — Nonant : les Terres-Noires et champs au bord des carrières, vers le Merlerault.

BARBAREA R. Br.

B. vulgaris R. Br. — Lieux cultivés; AC.

DIPLOTAXIS DC.

Race D. intermedia Schur. — Le Chateau-d'Almenèches : gare de Surdon, *adventice !*

THLASPI Dill.

T. perfoliatum L. ; *T. erraticum* Jord. — Gare de Nonant-le-Pin, *adventice.*

CAPSELLA Mœnch.

C. Bursa-pastoris Mœnch var. sabulosa R. et F. ; *C. sabulosa* Jord. — Le Chateau-d'Almenèches : gare de Surdon.

HELIANTHEMUM Tourn.

H. vulgare Gærtn. — Echauffour : la Géruisière. Le Bourg-Saint-Léonard : bords de la route de Chambois et carrières de Fougy. Commun à Chambois et Aubry-en-Exmes.

VIOLA Tourn.

Sous-esp. **V. Riviniana** Reichb. — TC.

Sous-esp. **V. Reichenbachiana** Jord. — Nonant : fossés et talus du chemin d'Almenèches : fossés de la route de Granville. Saint-Germain-de-Clairefeuille : talus de la route de Rouen, au-dessus de la Boutonnière.

V. canina (L.) ; Fr. Corb. var. **genuina** R. et F. — Nonant : dans une lande, au bord de l'étang de Montécot.

V. odorata L. var. **subcarnea** Parlat. ; *V. subcarnea* Jord. — Nonant : bords de la route d'Almenêches.

V. hirta L. — C.

POLYGALA Tourn.

P. serpyllacea Weihe. — Nonant : chemin du Panval à Bonnevent.

P. calcarea F. Schultz. — Nonant : chemin du Panval à Bonnevent. Le Merlerault : talus de la route de Courtomer (R. Lesénéchal et Savouré).

MALACHIUM Fr.

M. aquaticum Fr. — Nonant.

CERASTIUM L.

C. semidecandrum L. var. **genuinum** R. et F. — Le Chateau-d'Almenèches : gare de Surdon.

MALVA Tourn.

M. Alcea L. — Champaubert : la Sagerie, bords des chemins.

M. moschata L. var. **laciniata** GG. — Le Bourg-Saint-Léonard : bords de la route de Chambois.

HYPERICUM Tourn.

H. hirsutum L. — AC.

GENISTA Tourn.

G. tinctoria L — AC.

G. sagittalis L. — Le Merlerault : prés secs (R. Lesénéchal et Savouré).

ONONIS Tourn.

Race **O. campestris** Koch et Ziz. — Nonant : herbages ; bords des chemins.

O. striata Gouan. — Fel : anciennes carrières.

ANTHYLLIS L.

Race **A. vulgaris** Corb. — Nonant : sur le chemin de fer.

MEDICAGO Tourn.

M. falcata L. — Aubry-en-Exmes : carrières et chemins. Le Bourg-Saint-Léonard : bords de la route de Chambois, près de Fougy.

Race **M. media** Corbière ; *M. silvestris* var. β. *cyclocarpa* Rouy. — Le Bourg-Saint-Léonard : lieux incultes, au bord de la route de Chambois, près de Fougy.

MELILOTUS Tourn.

M. officinalis Desr. ; Corb. ; *M. arvensis* Wallr. — Nonant : bords des chemins et chemin de fer. Marmouillé, le Chateau-d'Almenèches et Almenèches : sur sur le chemin de fer.

M. altissimus Thuill. — Le Chateau-d'Almenèches : sur le chemin de fer, depuis le pont du Don, jusqu'à la gare de Suidon. — Dans l'arr[t] de **Mortagne** : Condé-sur-Huisne, bord d'un ruisseau.

TRIFOLIUM Tourn.

T. ochroleucum L. — Le Merlerault : dans les prés (R. Lesénéchal et Savouré). Nonant : accotements de

la route de Bordeaux, près du champ de courses ; accotements de la route de Granville ; chemin du Panval à Bonnevent ; herbages de la Perrière, du Plessis et de la Chauvière ; chemins à la Chauvière. La Cochère et le Pin-au-Haras : accotements de la route d'Argentan.

Race **T. pallidulum** Jord. var. **roseum** Rouy ; *T. ochroleucum* var. *roseum* Presl. — Nonant : accotements de la route de Granville.

T. fragiferum L. — C.

TETRAGONOLOBUS Scop.

T. siliquosus Roth. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : dans un chemin creux, près des Orgeries.

LOTUS L.

L. corniculatus L. *forma* **hirsutus** ; s.-var. *hirsutus* Rouy ; *f. villosa* Aug. Chevalier, *in* Catal. pl. arr[t] de Domfront, Bull. Soc. Linn. Norm., 4[e] sér. 7[e] vol. p. 162 ; *L. corniculatus* β. *L. villosus* Corb. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : dans un chemin creux, près des Orgeries.

Race **L. tenuis** Kit. ; *L. tenuifolius* Reichb. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : les Orgeries, chemins.

ASTRAGALUS Tourn.

A. glycyphyllos L. — Nonant : les Perrières, chemins et lieux incultes.

PRUNUS Tourn.

Race **P. fruticans** Weihe. — Nonant.

ROSA Tourn.

R. arvensis Huds. var. **vulgaris** Ser., *ap.* DC. — C.

R. stylosa Desv. var. **systyla** Baker ; Corb. ; R. et Camus ; *R. systyla* Bast. — Nonant : chemin d'Almenèches ;

chemin de la Martinière à Saint-Germain ; haies des herbages du Panval, du Plessis et de la Chauvière.

Var. **parvula** Corbière ; Rouy et Camus ; *R. parvula* Sauzé et Maill. — NONANT : haies au bord du chemin d'Almenèches.

Var. **virginea** Corbière ; R. et Camus ; *R. virginea* Rip. — NONANT : bords du chemin d'Almenèches ; haies des herbages de la Chauvière, du Plessis, du Panval et des Perrières.

Var. **rusticana** Corbière ; var. *immitis* R. et Camus. — NONANT : haies des herbages des Perrières, du Plessis, du Panval et de la Chauvière.

R. **canina** L. var. **lutetiana** Corbière. — AC.

Var. **dumalis** Corbière ; *R. dumalis* Bechst. — TC.

Forme **scabrata** ; var. *scabrata* Corb. Add. et rect., Bull. Soc. Linn. Norm., 4e sér., 9e vol., 2e fasc., p. 93 et 94. *R. scabrata* Crépin. — NONANT : haies des herbages du Plessis.

Race **R. dumetorum** Thuill. — NONANT : haies du chemin d'Almenèches ; chemin de la Martinière à Saint-Germain ; haies des herbages des Perrières, du Plessis, de la Chauvière et du Panval.

Forme **obtusifolia** ; *R. obtusifolia* Desv. — NONANT : haies du chemin d'Almenèches.

Sous-esp. **R. micrantha** Sm. — NONANT : la Chauvière ; le Panval et le Plessis. SAINT-GERMAIN-DE-CLAIREFEUILLE : chemin d'Exmes.

Sous-esp. **R. sepium** Thuill. ; non Lamarck. — SAINT-GERMAIN-DE-CLAIREFEUILLE : haies et buissons, au bord du chemin d'Exmes (R. Lesénéchal et Savouré).

R. tomentosa Sm. — NONANT : les Perrières : bords de la route de Bordeaux. SAINT-GERMAIN-DE-CLAIREFEUILLE : la Corbette, bords du chemin d'Exmes.

AGRIMONIA Tourn.

A. Eupatoria L. — TC.

CRATÆGUS L.

C. oxyacantha L.; Corb. — Argentan. Nonant : chemin de Bonnevent au Panval ; le Plessis ; la Croix-Blanche et les Terres-Noires.

Sous-esp. **C. monogyna** Jacq. var. **microphylla** R. et Camus ; *C. microphylla* Gandog. — Nonant : le Plessis.

CIRCÆA Tourn.

C. lutetiana L. — Nonant : la Chauvière.

TORILIS Adans.

T. nodosa Gærtn. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : au pied des murs et au bord de la route d'Exmes (R. Lesénéchal et Savouré).

SISON L.

S. Amomum L. — Nonant : chemin de la Brosse ; la Chauvière ; le Plessis ; chemin du Panval à Bonnevent. Saint-Germain-de-Clairefeuille : les Recouvray.

PIMPINELLA L.

P. magna L — Nonant et Saint-Germain-de-Clairefeuille.

P. Saxifraga L. — Nonant.

GALIUM L.

Sous-esp. **G. silvestre** Poll. var. **nitidulum** Corbière ; *G. nitidulum* Thuill. — Le Merlerault (R. Lesénéchal et Savouré).

ASPERULA L.

A. galioides M. Bieb. ; *Galium glaucum* L. ; GG. — Echauffour : la Géruisière, pâturages secs, *spontanéité incertaine.*

A. odorata L. — Almenèches : bois de Pelay (R. Lesénéchal).

SENECIO Tourn.

S. aquaticus Huds. ; Bréb. ; Corb. — Nonant : la Chauvière ; le Plessis ; fossés de la route de Granville et du chemin d'Almenèches.

Race **S. erraticus** Bertol. ; *S. barbereifolius* Wimm. et Grab. ; Corb. — Nonant : la Chauvière, prés humides.

S. erucifolius L. — AC.

CHRYSANTHEMUM Tourn.

C. segetum L. — Marmouillé : Bonnevent, champs.

LAPPA Tourn.

L. major Gærtn. — Nonant : accotements de la route d'Almenèches ; la Couture-Louée près de la gare; la Croix-Blanche. — Cisai-Saint-Aubin : le Choisel. Toujours au voisinage des habitations, *spontanéité incertaine.*

CIRSIUM Tourn.

C. eriophorum Scop. — Nonant : champ de courses des Perrières. Almenèches : tuilerie du bois de Pelay. Echauffour : la Géruisière.

LACTUCA Tourn.

L. perennis L. — Nonant : les Perrières, champs; talus du chemin de fer.

TARAXACUM Hall.

Sous-esp. **T. palustre** DC. — Nonant : étang de Montécot.

CREPIS L.

Sous-esp. **C. agrestis** W. et K. — Le Pin-au-Haras : accotements de la route de Granville.

BARKHAUSIA Mœnch.

B. fœtida DC. — Fel : vieux murs.

TRAGOPOGON Tourn.

T. majus Jacq. — Le Chateau-d'Almenesches : gare de Surdon, *spontanéité douteuse.*

CAMPANULA Tourn.

C. glomerata L. — Marmouillé : bords d'un chemin, près de l'église. Fel : anciennes carrières.

PHYTEUMA L.

P. orbiculare L. — Anciennes carrières de Fel.

CHLORA L.

C. perfoliata L. — Nonant : accotements du chemin d'Almenèches; la Chauvière. Saint-Germain-de-Clairefeuille : les Orgeries ; la Boutonnière et la Louvetière.

CYNOGLOSSUM Tourn.

C. officinale L. — Nonant : la Martinière. Saint-Germain-de-Clairefeuille : herbages entre la Brosse et la Corbette. Coulmer : bords de la route de Rouen. Echauffour : la Géruisière.

HYOSCYAMUS Tourn.

H. niger L. — Nonant : bords de la route d'Almenèches, près du pont de la Gueuge.

ATROPA L.

A. Belladona L. — Echauffour : hameau de la Géruisière, haies des herbages où il est très abondant et bien *spontané !*

VERBASCUM Tourn.

Sous-esp. **V. phlomoides** L. ; Schrad. ; Corb. — Le Chateau d'Almenèches : gare de Surdon.

V. pulverulentum Vill. ; *V. floccosum* Waldst. — Le Bourg-Saint-Léonard : bords du chemin de Chambois. Le Chateau d'Almenèches : gare de Surdon.

V. **Lychnitis** L. — Le Bourg-Saint-Léonard : accotements du chemin de Chambois.

V. **nigrum** L. Nonant : murs du parc et bords de la route de Granville. (Commun dans l'arr[t] de Domfront, mais assez rare dans celui d'Argentan).

LINARIA Tourn.

L. **supina** Desf. — Gares du Merlerault, de Nonant-le-Pin et de Surdon, *introduit.*

L. **minor** Desf. — Nonant : les Perrières, champs.

L. **spuria** Mill. — Nonant : même station que ci-dessus.

VERONICA Tourn.

V. **acinifolia** L. — Le Merlerault (R. Lesénéchal et Savouré). Nonant : les Terres-Noires, champs sablonneux.

OROBANCHE Tourn.

O. **minor** Sm. — AC.

TEUCRIUM L.

T. **Chamædrys** L. — Anciennes carrières de Fel.

T. **montanum** L. — Même station.

AJUGA L.

A. **genevensis** L. — Aubry-en-Exmes : champs, autour des carrières.

SALVIA Tourn.

S. **verticillata** L. — Le Chateau-d'Almenèches : gare de Surdon. Aubry-en-Exmes : carrières et champs voisins, *adventice.*

MELITTIS L.

M. **Melissophyllum** L. ; *M. grandiflora* Sm. — Aubry-en-Exmes : bords de la forêt de Gouffern, près de Sainte-Eugénie.

STACHYS L.

S. alpina L. — Nonant : les Perrières ; le Plessis et la Chauvière, dans les haies et au bord des chemins.

× **S. ambigua** Sm. ; *S. palustris* + *silvatica*. — Nonant : bords du chemin de Bonnevent, entre les parents !

LEONURUS L.

L. Cardiaca L. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : dans une haie, à l'entrée du chemin de la Martinière, *subspontané*.

MARRUBIUM Tourn.

M. vulgare L. — Aubry-en-Exmes : le Bas-Aubry, bords des chemins.

NEPETA L.

N. Cataria L. — Nonant : *naturalisé*, haies, au passage à niveau du chemin du cimetière.

UTRICULARIA L.

U. vulgaris L. Nonant : étang de Montécot.

U. minor L. — Nonant : le Plessis, dans une petite mare.

ANAGALLIS Tourn.

A. arvensis L. var. **carnea** Schrank ; Desportes. — Nonant : fossés de la route d'Almenèches, entre le Bosquet et la Chauvière.

HOTTONIA L.

H. palustris L. — Nonant : étang de Montécot ; le Plessis, mares ; la Croix-Blanche, mares et fossés.

PRIMULA Tourn.

× **P. variabilis** Goupil ; *P. officinalis* + *vulgaris*. — Nonant : haies du chemin du Moulin.

GLOBULARIA Tourn.

G. vulgaris DC. ; GG. ; Corb. — Fel : anciennes carrières.
Obs. : Déjà signalé par M. L. Corbière, aux environs de Chambois. (Voy. Nouv. Fl. de Normandie, p. 478).

CHENOPODIUM Tourn.

C. Bonus-Henricus L. — Nonant.
C. murale L. — Nonant.

RUMEX L.

R. nemorosus Schrad. var. sanguineus Corb. ; *R. sanguineus* L. — Nonant : naturalisé dans les allées de quelques jardins.
R. pulcher L. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : bords du chemin de la Corbette au Merlerault (R. Lesénéchal et Savouré).

POLYGONUM Tourn.

P. amphibium L. — Nonant : étang de Montécot, où nous avons observé les formes ci-après :
a) natans Mœnch.
b) cœnosum Koch.
c) terrestre Mœnch.

DAPHNE L.

D. Laureola L. — Nonant ; Saint-Germain-de-Clairefeuille ; la Cochère. AC.

THESIUM L.

T. humifusum DC. — Fel : anciennes carrières. Aubry-en-Exmes : jeunes bois de pins.

EUPHORBIA L.

E. dulcis L. Nonant : la Croix-Blanche, prés humides (R. Lesénéchal et Savouré).

E. Cyparissias L. — *Très rare* au Bourg Saint-Léonard : bords de la route de Chambois. *Très abondant* à Fel ; Chambois et Aubry-en-Exmes. *Nul ou inconnu* à Nonant ; la Cochère ; le Pin-au-Haras ; Almenèches ; le Château-d'Almenèches ; Marmouillé ; le Merlerault ; Saint-Germain-de-Clairefeuille ; Ménil-Froger ; Ginai et Exmes.

E. Gerardiana Jacq. — Comme le précédent, mêmes stations.

PARIETARIA L.

Race **P. erecta** Mert. et K. — Nonant : route d'Almenèches, pied du mur du parc.

SALIX Tourn.

S. fragilis L. — *Planté*, PC.

S. alba L. — *Planté*, C.

S. viminalis L. — *Planté*, PC.

S. caprea L. — *Spontané*, C.

S. repens L. — Nonant : landes humides autour de l'étang de Montécot.

ALISMA L.

A. Plantago L. var. **lanceolatum** Bréb. ; *A. lanceolatum* With. — Nonant : le Plessis, dans une mare.

A. ranunculoides L. — Même station que le précédent.

POTAMOGETON Tourn.

P. densus L. — Nonant : dans une mare, près de la Croix-Blanche.

ORCHIS Tourn.

O. latifolia L. — Nonant : étang de Montécot.

Race **O. incarnata** L. ; Fr. ; Corb. ; *O. divaricata* Rich. — Nonant : avec le précédent.

O. laxiflora Lamk. — Etang de Montécot.

PLATANTHERA Rich.

P. **bifolia** Reichb. — Le Merlerault : prés humides. Nonant : landes autour de l'étang de Montécot.

CŒLOGLOSSUM Hartm.

C. **viride** Hartm. ; *Orchis viridis* All. — Nonant : étang de Montécot. Le Merlerault : prés humides (R. Lesénéchal).

SATYRIUM L. ; **Loroglossum** Rich.

S. **hircinum** L. — Le Merlerault, Saint-Germain-de-Clairefeuille, Nonant et Almenèches.

OPHRYS L.

O. **apifera** Huds. — Nonant : chemin du Panval à Bonnevent, près de l'étang de Montécot. Sai : accotements du chemin d'Argentan à Aunou-le-Faucon. Almenèches : accotements du chemin d'Aunou. Saint-Germain-de-Clairefeuille : les Orgeries.

Race **O. litigiosa** E.G.Camus; *O. Pseudospeculum Auct.*, non DC. — Echauffour : la Géruisière, coteaux calcaires.

O. **muscifera** Huds. — Almenèches : accotements du chemin d'Aunou-le-Faucon.

RUSCUS Tourn.

R. **aculeatus** L. — Nonant dans une haie, au bord du chemin de Bonnevent.

CONVALLARIA L.

C. **maialis** L. — Nonant et Ginai : les Ventes de Nonant. Marmouillé : bois de Bonnevent. Almenèches : bois de Pelay (R. Lesénéchal).

ANTHERICUM L. **Phalangium** Tourn.

A. **ramosum** L. — Fel : anciennes carrières.

ORNITHOGALUM Tourn.

O. pyrenaicum L. — Sai : bords du chemin d'Aunou-le-Faucon.

ALLIUM L.

A. vineale L. — Aunou-le-Faucon : bords du chemin d'Almenèches.

COLCHICUM Tourn.

C. autumnale L. — AC.

LUZULA DC.

L. Forsteri DC. — Marmouillé : Bonnevent, bords du chemin de Nonant.

TYPHA Tourn.

T. latifolia L. — Nonant : étang de Montécot.

CAREX Mich.

C. hirta L. — Le Merlerault (R. Lesénéchal et Savouré). Nonant.

Var. hirtiformis Corb. ; *C. hirtiformis* Pers. — Le Merlerault (Lesénéchal et Savouré). Nonant.

C. silvatica Huds. — Le Merlerault.

C. distans L. — Nonant : étang de Montécot ; les Terres-Noires.

C. Hornschuchiana Hoppe. — Nonant : étang de Montécot.

C. flava L. — Nonant : landes humides, autour de l'étang de Montécot.

C. disticha Huds. — Nonant : bords de l'étang de Montécot.

PHLEUM L.

P. pratense L. *forma* intermedium Corbière ; *P. intermedium* Jord. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : les Orgeries, chemins creux.

Var. nodosum Corb. ; *P. nodosum* L. — Même station que le précédent.

Forme **serotinum** Corb. ; *P. serotinum* Jord. — Aubry-en-Exmes : carrières.

CALAMAGROSTIS Adans.

C. Epigeios Roth. — Almenèches : bois de Pelay.

DESCHAMPSIA PB.

D. cæspitosa PB. var. **parviflora** Corb. ; *Aira parviflora* Thuill. — Nonant : bords de l'étang de Montécot.

AVENA Tourn.

A. pubescens Huds. — Argentan et Nonant : bords des chemins.

BROMUS L.

B. tectorum L. — Le Chateau-d'Almenèches : gare de Surdon, *spontanéité douteuse.*

B. commutatus Schrad. — Nonant : les Perrières, champs. Aubry-en-Exmes : champs près de l'Eglise-des-Trois-Villages.

SCLEROPOA Griseb.

S. rigida Griseb. — Aubry-en-Exmes : carrières.

HORDEUM L.

H. secalinum Schreb. ; *H. pratense* Huds. — Nonant : herbages de la Chauvière.

BRACHYPODIUM PB.

B. pinnatum PB. *forma* **corniculata** Corbière. — Saint-Germain-de-Clairefeuille : la Corbette, bords du chemin d'Exmes.

GAUDINIA PB.

G. fragilis PB. — Nonant : chemin de la Martinière à Saint-Germain-de-Clairefeuille. Le Bourg-Saint-Léonard : accotements de la route de Paris. Aubry-en-Exmes : carrières.

Nonant-le-Pin (*Orne*).

(Novembre 1905.)

PHYSMA

unum e familiæ Collemacearum generibus morphologice et anatomice

DESCRIPSIT A. HUE

Genus PHYSMA Mass.

Neagen. Lich. (1854), p. 6, Mull. Arg. *Lich. Beitr.* n 371, in *Flora* 1882 et *Conspect. syst. Lich. N.-Zeland*, in *Bull. herb. Boissier*, t. II, 1894, *Append.* n. I, p. 19, ac Hellbom *Lichenæa Neo-Zeland.*, 1896, p 144, in *Bihang till K. svensk. Vet.-Akad. Handl.*, Band XXI, n. 13, Stockholm ; non *Physma* Kœrb. *Parerg. lichenolog.* p. 408 et Stizenb. *Beitr. Flechtensyst.*, p. 144 ; *Dichodium* Nyl. *Synops. Lich. N.-Caled.* p. 5, in *Bull. Soc. Linn. Normand.*, 2e sér., t. II, 1868, *Lich. N.-Zeland.* (1888) p. 9 et apud Hue, *Lich. exot.* p. 24, in *N. Arch. Mus.* 3e sér., t. II, 1890 ; *Collema* pr. part. Ach., Pers. et Mont.

Thallus fuligineus, cinerescens vel pallide plumbeus, crassus, decumbens et laciniatus ; supra venis satis validis et plerumque simul rugis minimis et reticulatis percussus ; intus homœomericus, utrinque corticatus ac rhizinis arboris cortici adhærens. Gonidia nostocacea, pallide cærulea, e genere Algarum *Nostoc* Vaugh. desumpta, 2-6 μ lata, in longis moni-

libus aggregata, ubique dispersa atque corticem versus superiorem semper magis numerosa; eorum vaginæ, corticem versus aliquando visibiles, vulgo confusæ gelatinamque hyalinam, uniformem ac iodo in quibusdam speciminibus rubentem formantes. Hyphæ angustæ, 2-3 μ crassæ, pariete tenui, remote articulatæ ramosæque et in gelatina gonidiali immersæ; in medio thallo horizontales et laxæ, superficies versus anticam posticamque verticales, aliæ magis articulatæ et magis ramosæ, aliæ turgescentes casasque plus minusve latas et in apice rotundatas præbentes. Cortex inferior, nunc incoloratus, nunc rufescens, flavidus aut atratus, ex hyphis turgidis, horizontalibus aut intricatis, septatis et adglutinatis constitutus. Hyphæ rhiziniformes articulatæ vel liberæ vel fasciculatæ aut adhuc intricatæ. Apothecia cupuliformia, magna, rotunda, sessilia, supra thallum dispersa et multum elevata, in basi optime constricta, duplici integumento scilicet excipulo perithecioque circumdata, margine elevato crassoque et disco rufo instructa. Excipulum seu integumentum externum thallo continuato formatum et intus eodem modo compositum, id est hyphas similiter dispositas gonidiaque continens; extus, in unica specie, n. 2, lævigatum, in alia, n. 6, verticaliter sulcatum et in cæteris rugosum corrugatumve. Perithecium seu integumentum internum crassum, sursum rufum, ex hyphis horizontalibus, articulatis, stricte cohærentibus, lateraliter verticalibus et in summo margine flabellatis constans; in ejus zona supera hyphæ vix turgescentes; in infera vero plus minusve dilatatæ, articulatæ articulis verticaliter seriatis et in duobus speciebus

n. 1 et 3, stratum plectenchymaticum (1) efficientes. Paraphyses hyalinæ et sursum rufæ, elevatæ, articulatæ, lumine parvo ac in apice furcatæ aut ramosæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, vel in unica vel in duplici serie disponitæ, exosporio 2-6, vel etiam 10 μ crasso circumdatæ, interdum in apice breviter apiculatæ et mediocres. Spermogonia in unica specie, n. 5, observata; spermatia parva et cylindrica; sterigmata articulata.

Ce genre se rapproche du genre *Collema* et s'en distingue d'une façon absolue par la présence et la structure du double cortex de son thalle; il ne peut donc pas être considéré comme un sous-genre de ce dernier. Les six espèces qu'il comprend ici sont toutes corticoles et végètent principalement dans l'Océanie, elles sont encore dispersées dans l'Asie orientale, l'Amérique tropicale et méridionale et même dans l'Afrique. Mais, n'ayant pas examiné les échantillons récoltés dans les différentes régions que les auteurs indiquent, il m'est impossible de préciser l'aire de végétation de chacune de ces espèces.

Le sous-genre *Dichodium* Nyl. apud Hue *Lich. exot.* p. 24, présente quatre espèces : *D. byrsinum*, *D. amphiurum*, *D. reflectens* (ces deux derniers de la Nouvelle-Calédonie), et enfin *D. subluridum*. Celui-ci, comme je l'ai déjà dit, est un *Pannaria*. Je n'ai pas vu les exemplaires originaux des *D. amphiurum* et *D. reflectens* et par conséquent je ne puis rien affirmer à leur sujet; donc la première espèce seule demeure certaine dans les écrits de M. Nylander, M. le docteur Muller d'Argovie qui, le premier, a corrigé l'erreur de Kœrber (cet auteur avait substitué *Physma* Mass. à *Lempholemma* Mass.), n'a jamais rencontré que le *Physma byrsinum*, mais dans son *Consp. syst. Lich. N.-Zeland.*, p. 20, il ajoute à cette espèce, avec un signe de doute, les *P. ? pannarium* et *P. ? rigens*, nommés primitivement par M. Nylander, *Amphinomium pannarium* et

(1) Cette expression, plectenchyme, créée par M. Lindau, *Beitr. Kenntn. Gatt. Gyrophora* p. 28, exprime mieux que le mot pseudoparenchyme la nature de la structure de ce tissu des Lichens.

Leptogium rigens, puis *Collemodium rigens* (Nyl. *Lich. N.-Zeland.*, 1888, p. 9 et 11). Ces assimilations faites sans l'examen de l'échantillon original et surtout d'une façon dubitative, sont regrettables, parce qu'il est probable qu'elles chargeront la nomenclature de synonymes inutiles.

1. Physma cinereum Hue ; sp. nov.

In Asia : in Japonia corticolam legit R. P. Faurie in ins. Oshima, in una ex ins. Riukiu, n. 2758, et in parva insula vicina Tanegashima, n. 2993 et 3004, julio 1900.

Thallus cinereus, in centro atratus, parum crassus, orbicularis, opacus et laciniatus; laciniæ radiantes, adpressæ, discretæ, in centro 1,5 — 2 mill. latæ, dein paulum dilatatæ et 4-5 mill. metientes, apicem versus profunde divisæ divisionibus angustis, divaricatis aut connexis, in ambitu integris et in apice rotundis obtusisve et sinuatis ; supra æquatæ, planæ vel passim leviter canaliculatæ et venosæ venis sat validis, plerumque longitudinalibus, parallelis et plus minusve ramosis ; subtus pallide rufæ ac rhizinis nigris fasciculatis aut intricatis munitæ. Intus hyphæ 2-3 μ crassæ, remote articulatæ ramosæque, pariete tenui et valde laxæ ; in medio thalli paucæ hyphæ horizontales, laxæ ac utrinque paulum turgidæ et verticaliter abeuntes et superne casas non bene distinctas formantes ; paginam superiorem versus omnes paulatim inflatæ, frequentius articulatæ ramosæque ramis anastomosantibus ; tandem in hac ipsa pagina, 4-5 μ crassæ, adhuc magis ramosæ et brevius articulatæ, meatus inter ramulos præbentes atque corticem 10-12 μ latum efficientes ; in hoc cortice articuli nunc sphærici, diam. 4 μ metientes, nunc

oblongi et 6-8 μ longi et arcte coadunati. Gonidia nostocacea, pallide cærulea, 3-4 μ lata, sphærica vel oblonga et in longis monilibus aggregata ; eorum gelatina iodo bene rubens. Cortex inferior pallide rufus et 10-12 μ crassus ; in eo hyphæ horizontales, ramosæ et breviter articulatæ ; rhizinæ sursum rufæ et mox nigræ, 6 μ crassæ, articulatæ, pariete tenui. Apothecia 1 — 1,5 mill. lata, supra thallum dispersa vel pauca contigua, rotunda, paulum concava, in basi constricta, excipulo thallo concolore et ruguloso, margine prominulo, sat crasso, aliquoties intus sinuato, etiam ruguloso aut demum crenulato corrugatove atque disco pallide rufo nudoque prædita. Excipulum sicut thallus formatum, sed hyphæ, perithecium formantes, sæpe fasciculatæ. Perithecium superne rufescens et e duplici zona compositum ; infera incolorata, 100 μ crassa, plectenchymatica cum cellulis fere sphæricis, 6-8 μ latis, interdum oblongis et 12-16 μ longis ac 5 μ latis ; in zona supera 80 μ crassa ex hyphis horizontalibus, ramosis, articulatis, stricte coalitis, cum zona infera lateraliter ascendentibus, flabellatis et marginem 80 μ crassam efformantibus constituta. Paraphyses hyalinæ et sursum pallide rufæ, 120 μ altæ, 4-5 μ crassæ, rectæ, arcte agglutinatæ, articulatæ articulis 8, 75-12, 50 μ longis, ultimo 5 μ metiente, cum septis crassis et lumine 1,5 — 2 μ lato, apicem versus furcatæ et iodo cæruleæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, distichæ, exosporio 2-2, 5 μ crasso circumdatæ, 17-22 μ longæ et 10-12 μ latæ.

Cette espèce est facile à distinguer par la couleur de son thalle, les veines qui le parcourent et qui sont plus fortes que dans les

espèces voisines et enfin par les gros tubercules parsemés dans le centre et qui ne sont pas autre chose que des apothécies naissantes. A l'intérieur, la formation de son cortex est remarquable, puisqu'elle ne provient plus principalement des hyphes formant les compartiments, lesquels du reste sont peu visibles, mais de tous les hyphes qui se gonflent graduellement et multiplient leurs rameaux et leurs articulations. Cette formation du cortex peut être observée dans certaines espèces du genre *Collema*. Le genre *Physma* n'avait pas encore été récolté dans le Japon.

2. Physma callicarpum Hue ; sp. nov.

In Asia : in ins. Formosa, supra truncorum arborum Muscos legit R. P. Faurie, in Kushaku, n. 150, 6 junii 1903.

Thallus griseus et in centro rufescenti tinctus, parum crassus, opacus et laciniatus ; laciniæ varie directæ, adpressæ, 2-3 mill. latæ, dein dilatatæ et 5-6 mill. metientes et apicem versus divisæ divisionibus profundis, rotundis aut subacutis, integris aut paulum crenulatis ; in superficie æquatæ aut paulum concavæ et minutissime rugulosæ rugulis anastomosantibus et rete maculis perminimis efficientibus ; subtus cæruleo nigræ ac rhizinis concoloribus et numerosis munitæ. Intus hyphæ horizontales paucæ et raro conspicuæ ; interdum 2-3 paulum incrassatæ et aggregatæ a pagina inferiore ad superiorem abeuntes ; hyphæ normales 2 μ crassæ, articulatæ, ramosæ et laxæ ; casæ 40-120 μ latæ aut passim deficientes ; cortex aut ex unica hypha constans, aut 10 μ crassus et ex hyphis paulatim inflatis, 2,5—3 μ crassis, magis ramosis et brevius articulatis compositus. Gonidia nostocacea, pallide cærulea, 4,5—6, 5 μ lata, sphærica vel oblonga, in longis monilibus

aggregata et paginam superiorem versus magis numerosa; eorum gelatina iodo vinose rubens. Cortex inferior niger vel cæruleo atratus, 6-10 μ crassus et ex hyphis horizontalibus ramosisque formatus ; rhizinæ 6-7 μ crassæ, articulatæ, pariete sat crasso, aut fasciculatæ aut varie aggregatæ. Apothecia 1-3, rarius 4, 5 mill. lata, supra lacinias aut dispersa et rotunda, aut conferta et angulata, concava, in basi constricta, excipulo thallo concolore et lævi, margine elevato, satis crasso, integro vel in vetustioribus apotheciis sphærice sulcato sulco unico et interdum interrupto atque disco rufo, plano nudoque instructa. Excipulum crassum et sicut thallus constitutum, sed in eo casæ melius conspicuæ. Perithecium e duplici zona constans; in inferiore incolorata hyphæ verticales, indistinctæ, cellulas oblongas, pariete crasso, lumine 14-18 μ longo et 4-6 μ μ lato, vel minus longas et lumine 6-8 lato et in basi multo minores efformantes; in zona superiore pallide rufescente, 30-50 μ lata, hyphæ horizontales, ramosæ, articulatæ, stricte coadunatæ et anguste in margine ascendentes ; stratum laterale 90-110 μ latum et in eo cellulæ minores. Paraphyses hyalinæ et sursum rufæ, 120-130 μ altæ, 6-8 μ crassæ, rectæ, arcte agglutinatæ, articulatæ articulis 10-12 μ longis cum sepimentis parum crassis et lumine 1, 5 μ lato, apicem versus furcatæ ac iodo cæruleæ. Thecæ 80 μ longæ et 22 μ latæ ac in basi breviter caudatæ; sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, distichæ, exosporio 1, 5-2 μ crasso, 16-18 μ longæ et 10-12 μ latæ, paucæ breviter apiculatæ.

Par sa structure, cette espèce se rapproche du *P. cinereum ;* à l'extérieur, elle est très remarquable par ses apothécies dont l'enve-

loppe est lisse et régulièrement formée, tandis que dans les autres espèces la marge est toujours rugueuse, bosselée ou même crénelée.

3. Physma chilense Hue ; sp. nov. *Collema Boryanum* Mont. secundum specimen corticolam a cl. Cl. Gay, in Chili australi lectum, 3e envoi, in herb. Mus. paris.

Thallus cærulescenti albidus vel pallide cinerescens, suborbicularis, opacus et laciniatus ; laciniæ 2, 5-3, 5 mill. latæ, plus minusve radiantes, aut contiguæ et connexæ, aut paulum discretæ, in ambitu marginatæ margine albo, sat elevato et rugoso ; in superficie æquatæ aut paulum concavæ, leves vel paucis venis parvulis notatæ ; subtus pallide flavidæ et rhizinis incoloratis munitæ. Hyphæ medullares 2-2, 5 μ crassæ in medio thallo interiore stricte coadunatæ et stratum satis crassum formantes ; casæ raræ et ex hyphis paulum turgidis et fasciculatis lateraliter limitatæ ; paginam superiorem versus hyphæ verticales, frequenter articulatæ ramosæque, etiam paulum inflatæ, strictæ et sursum horizontales, 3-4 μ crassæ, passim ramosæ, articulatæ, sed non constricte, corticemque 10-12 μ crassum efficientes. Gonidia nostocaceæ, cærulea, 4-6 μ lata, sphærica aut oblonga, in longissimis monilibus aggregata ac, cum hyphis, contextum strictum, et superne strictiorem efformantes ; eorum gelatina iodo non tincta. Cortex inferior flavidulus et 12-15 μ latus ; in eo hyphæ constricte septatæ cellulasque sphæricas seu oblongas, lumine 5-8 μ lato præbentes ; rhizinæ albidæ 6-7 μ crassæ, frequenter articulatæ et non constricte, pariete tenui, interdum in massa sat densa coadunatæ. Apothecia 1,5—3,

rarius 5 mill. latæ, supra lacinias dispersa vel plura contigua, rotunda, plana aut concava, in basi constricta, excipulo thallo concolore et rugoso rugis sat elevatis et fere sphæricis, margine sat tenui vel rugoso vel sphærice sulcato aut subcrenulato atque disco intense rufo vel rubro nudoque instructa. Structura excipuli sicut in thallo, sed casæ magis conspicuæ, crenulas extus formantes et sæpe pluribus hyphis ab invicem separatæ ac gonidia sub perithecio numerosa. Perithecii zona inferior incolorata et plectenchymatica cum cellulis sphæricis oblongisve, lumine 15-24 μ lato et pariete parum crasso ; zona vero superior leviter rufescens 60 μ crassa et velut in aliis speciebus formata ; utraque lateraliter ascendens, interior augusta, exterior cellulas parvas offerens, et marginem 100 μ crassam formantes. Paraphyses sursum pallide rufescentes, 150 μ altæ, 8-10 μ crassæ, rectæ, arcte agglutinatæ, articulatæ articulis 10-12 μ longis cum septis crassis et lumine 2-2, 5 μ lato, interdum in septis constrictæ et tunc lumine 3 μ lato, apicem versus furcatæ atque iodo cæruleæ. Thecæ 90-110 μ longæ et 20-25 μ latæ, et in basi breviter caudatæ ; sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, nunc in unica serie dispositæ, nunc distichæ, exosporio 2 μ crasso, 16-20 μ longæ et 12-15 μ latæ.

Cette espèce diffère notablement, par sa structure interne, des espèces voisines. De plus, elle est facile à reconnaître par la couleur de son thalle qui est souvent d'un bleu pâle et par le disque rouge des apothécies. Quand les lobes du thalle sont cendrés, ils sont toujours en partie marqués de cette couleur bleue.

4. Physma Boryanum Mass. *Neag. Lich.* (1854), p. 7 ; *Collema Boryanum* Pers. *Lich.* in Gaudich.

Botan. apud de Freycinet *Voyag. aut. monde sur l'Uran. et la Physic.*, 1826, p. 203, secundum specimen archetypum et corticolam in ins. Moluccis (Rawak), n. 45, ab ipso Gaudichaud lectum, in herb. Mus. paris.

Thallus fuligineus et passim atratus, satis crassus, plagam 8 cent. latam formans et laciniatus; laciniæ in centro 3-5 mill. latæ et discretæ, dein dilatatæ et 10-12 mill. metientes, adpressæ, varie directæ et plus minusve imbricatæ atque in apice profunde bi aut trifidæ divisionibus in ambitu rotundatis, integris aut paulum sinuatis; in superficie æquatæ aut interdum in oris angustæ et parum elevatæ, passim tenuiter venosæ venis aut parallelis aut flabellatis et ubique rugulosæ rugis minutissimis et anastomosantibus; subtus obscure vel pallide rufæ rhizinisque concoloribus vel atratis munitæ. Thallus in lamina tenui superne in zona externa angusta pallide flavidus et hydrate kalico non mutatus; intus, hyphæ 2-2, 5 μ crassæ, in media crassitudine, horizontales seu superficiei parallelæ, remote articulatæ et ramosæ, laxæ atque in summa, verticales et in infera, etiam verticales aut obliquæ. Paginam superiorem versus brevius articulatæ et sæpius ramosæ atque inter eas vel unica vel duæ tresve fasciculatæ turgescentes, casas 40-50 μ latas, 60-100 μ altas et sursum crenulas efficientes atque tamden supra crenulas continuatæ, horizontales, 3-4 μ crassæ, brevius adhuc articulatæ, brevius etiam ramosæ ramis intricatis lumine minimo sicque corticem 12-14 μ latum præbentes. In pagina infera, cortex obscure rufus et 8-10 μ crassus; in eo hyphæ horizontales et intricatæ atque subtus rhizinas 6-7 μ

latas, articulatas, lumine trientem crassitudinis occupante, efformantes. Gonidia nostocacea, pallide cærulea, 2-2, 5 μ lata, sæpe sphærica, in longis monilibus aggregata ac in toto thallo dispersa et in crenulis magis numerosa ; eorum gelatina iodo non tincta. Apothecia 1-3 mill. lata, supra lacinias dispersa, rotunda, valde concava, in basi multum constricta, excipulo crassissimo et tenuiter ruguloso, margine etiam crassissima, primum intus paulum sinuata et sursum integra, dein elevata et inæquali ac demum corrugata atque disco obscure rufo et vix visibili instructa. In excipulo valde crasso, 200-600 μ metiente, cortex, crenulæ, hyphæ et gonidia sicut in thallo atque sub perithecio hyphæ horizontales. Perithecium præsertim sursum pallide rufum, duplici strato arcte conjuncto et usque ad summum marginem ascendente compositum ; in strato infero 110-120 μ lato, hyphæ verticales, indistinctæ, vix ramosæ, articulatæ articulis brevibus cum septis crassis et lumine vulgo 2, interdum 4 μ lato ac in basi in zona angusta multum ramosæ ; in strato supero 40-60 μ crasso, hyphæ horizontales, brevissime articulatæ, ramosæ, lumine parvulo ; tandem in strato laterali, ex utraque zona composito, 110-120 μ crasso, hyphæ angustiores, articulatæ et flabellatæ. Paraphyses hyalinæ et sursum obscure rufæ, 130 μ altæ, 8-10 μ crassæ, rectæ, cohærentes, articulatæ articulis longis cum septis tenuibus et lumine 1 — 2,5 μ lato et iodo cæruleæ. Thecæ 100 μ longæ et 20 μ latæ ; sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, vel in unica, vel in duplici incompleta serie dispositæ, exosporio 4-6 μ et interdum in uno apice 10 μ crasso circumdatæ, non

raro sursum breviter apiculatæ, 24-36 μ longæ et 10-18 μ latæ, protoplasmate intus granulato ; absque exosporio 16-18 μ longæ et 12-14 μ latæ.

A cette espèce, appartiennent les échantillons récoltés par Bory de Saint-Vincent « dans les hautes forêts de la Réunion, en allant au côteau Maigre, an X », dans son herbier, maintenant herbier Thuret. Le thalle est d'une couleur cendrée, à peine fuligineuse ; les lanières sont dirigées en divers sens, les apothécies plus petites, mais à marge aussi tourmentée et laissant à peine apercevoir le disque ; les caractères anatomiques sont identiques. L'exemplaire que j'ai examiné est évidemment jeune.

— f. HYPOMELÆNUM Hue ; *Collema byrsinum* var. *hypomelænum* Nyl. *Prodrom. exposit. Lich. N. Caled.* in *Annal. scienc. nat.*, Botan. 4e sér., t. XII, 1859, p. 281, in notula, secundum exemplar archetypum et corticolam a cl. Vesco in ins. Taïti lectum, in herb. Mus. Paris.

Thallus obscure cinerescens et passim aut plumbeus aut rufescenti tinctus ; laciniæ e centro ad peripheriam radiantes, aut discretæ aut leviter imbricatæ connexæque ; supra venosæ et simul subtiliter rugulosæ ; subtus in peripheria cinerescentes et in centro nigræ ac rhizinis concoloribus munitæ. Apothecia conferta et sæpe angulata, excipulo thallo concolore et ruguloso, margine elevato etiam ruguloso, primum integro et dein grosse crenato atque disco obscure rufo prædita. Notæ anatomicæ ad amussim concordant. Perithecii pars inferior usque 180 μ crassa et cellulas oblongas, lumine 12-25 μ longo et 3-5 μ lato, præbens. Sporæ 18-22 μ longæ et 14-18 μ latæ, exosporio 2-4 μ crasso.

— var. STELLARE Hue ; *Collema stellare* Pers. *Lich.* in Gaudich. *Botan.* apud de Freycin. *Voyag. aut. monde sur l'Uran. et la Physc.* 1826, p. 203, secundum specimen archetypum et corticolam ab ipso Gaudichaud, in ins. Marianis, n. 104, lectum in herb. Mus. Paris.

Thallus pallide fuliginosus, orbicularis, parum crassus, opacus et laciniatus ; laciniæ 2-3 mill. latæ, e centro ad peripheriam radiantes, mox dilatatæ et in apice integræ aut sat profunde bifidæ ; in ambitu rotundæ et vulgo sinuatæ atque interdum ramulum brevem lateraliter efficientes ; in superficie minutissime rugulosæ rugis rete maculis quam minimis efficientibus, subtus atratæ rhizinisque concoloribus aut albido atris munitæ. Dispositio interna fere sicut in *P. Boryano* ; cortex superior vix brunneolus et hydrate kalico non mutatus, 10-12, raro 15 μ latus ; in eo hyphæ 2 μ crassæ, horizontales, ramosæ ramis varie directis, articulatæ articulis brevibus, pariete tenui, stricte coalitæ ; intus hyphæ 1,5 — 2 μ crassæ, sub cortice verticales, non incrassatæ, interdum 2-3 fasciculatæ, parvas casas minores ac in *P. Boryano* præbentes. Gonidia pallide cærulea, nostocacea, 3-4 μ lata, in longis monilibus aggregata ; eorum gelatina iodo vinose rubens ; (interdum horum vagina, 10-30 μ lata paginam superam versus optime distincta). Cortex inferior 10-12 latus ex hyphis turgidioribus et intricatis constans ; rhizinæ 4-5 μ crassæ, articulatæ et pariete sat tenui. Apothecia 1-3 mill. lata, supra lacinulas sparsa, sessilia, plana, rotunda, in basi constricta, excipulo thallo concolore et ruguloso, margine sat tenui, parum

prominente, integro et interdum parvis sorediis sphæricis, albis vel cæsiis ornato atque disco obscure rufo, plano nudoque ornata. In excipulo structura sicut in thallo. Perithecii ex toto rufi zona inferior 80-90 μ crassa ; in ea hyphæ verticales, indistinctæ, articulatæ articulis brevibus, lumine sursum 3-7 et in duobus trientibus inferioribus, 2-3 μ lato ; zona superior, 10-20 μ lata et vix ab infera distincta ; stratum laterale 50-60 μ crassum et ex utraque zona compositum ; ejus hyphæ angustæ et flabellatæ. Paraphyses hyalinæ et sursum rufæ, 130-140 μ altæ, 7-8 μ crassæ, articulatæ articulis longis cum septis tenuibus et lumine 2 — 2,5 μ lato, in apice corymbose ramosæ et iodo cæruleæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, exosporio 3-4 μ crasso circumdatæ, 18-20 μ longæ et 14 μ latæ, interdum in una extremitate paulum acuminatæ (absque exosporio 14 μ longæ et 9 μ latæ, vel diam. 12 μ metientes).

Persoon, à la fin de sa diagnose, reconnaît que ce *Collema* « a de l'affinité avec le précédent, dont il a aussi la couleur (fuligineuse), mais la forme est plus régulière. » Les quelques différences qui existent entre ces deux Lichens ne m'ont pas paru assez importantes pour les séparer spécifiquement.

5. Physma byrsinum Mull. Arg. *Lich. Comor.* in *Lich. Beitr.* n. 987 in *Flora* 1885 ; *Collema byrsinum* Ach. *Lichenogr. univ.* (1810) p. 642 et *Synops. Lich.* p. 319 et Nyl. *Synops. method. Lich.* I, p. 113 ; *Dichodium byrsinum* Nyl. *N. explor. Lich. N. Caled.* in *Flora* 1867, p. 193 et *Synops Lich. N. Caled.* p. 5 ; *Parmelia byrsæa* Ach. *Method. Lich.* (1803) p. 222.

Thallus nunc ex toto pallide plumbeus, nunc par-

tim sic tinctus, nunc et sæpius cinerescens et passim cinerescenti rufescens, satis crassus, orbicularis et rosas 7-17 cent. latas formans, opacus et laciniatus ; laciniæ e centro ad peripheriam radiantes, adpressæ, 3-5 mill. latæ, apicem versus dilatatæ et 7-10 mill. metientes, ac profunde crenatæ crenis rotundis, interdum subacutis aut truncatis ; lateraliter aut contiguæ aut imbricatæ et semper connexæ ; in superficie æquatæ, passim costatæ costis sat elevatis, hemisphæricis, parum longis, simplicibus aut rarissime paucis ramis terminatæ, atque ubique rugulosæ rugis minutissimis, anastomosantibus reteque maculis perminimis efficientes ; subtus albidæ vel cinerescentes ac rhizinis concoloribus aut parum atratis munitæ. Hyphæ et gonidia sicut in *P. Boryano* (Pers.), sed casæ proindeque crenulæ sæpe minores ac 30-45 μ metientes. Cortex superior 8-10 μ latus ; in eo hyphæ similiter horizontales, constricte septatæ cellulasque sphæricas 4-6 μ crassas, lumine 2-3 μ lato, formantes. Gelatina gonidialis iodo non tincta, sed in specimine ex ins. Noukahiva pallide rubens. In cortice inferiore incolorato, 6-10 μ crasso, hyphæ etiam cellulas sphæricas præbentes. Apothecia 1-3 mill. lata, supra thallum planum vel super rugas enata, concava, nunc dispersa et rotunda, nunc contigua et etiam conferta atque tunc interdum oblonga, in basi optime constricta, excipulo thallo concolore et similiter ruguloso rugis paulo validioribus, margine satis crasso, elevato, ruguloso, passim sphærice sulcato sulco unico, hic et illic vage crenulato atque disco obscure rufo, plano et nudo ornata. Excipulum thallo simile. Perithecium superne

tantum rufescens ; in zona infera incolorata 110-140 μ crassa, hyphæ verticales, indistinctæ, crassæ, articulatæ articulis longis, interdum 14-24 μ metientibus cum septis parum crassis et lumine 2-4 μ lato, sursum seu prope zonam superiorem, articulis latioribus, oblongis et lumine 6-7 μ lato ; in zona supera 40-80 μ crassa hyphæ horizontales, ramosæ, articulatæ, lumine parvulo et stricte coalitæ ; utraque zona lateraliter ascendens marginemque 90-110 μ crassam formans et in ea hyphæ sursum flabellatæ. Paraphyses hyalinæ et sursum rufæ, 140 μ altæ, 6-8 μ crassæ, rectæ, arcte agglutinatæ, articulatæ articulis 12-15, et in apice 8-10 μ longis cum sepimentis crassis et lumine 2—2,5 μ lato, hic et illic in apice unico articulo furcatæ ac iodo cæruleæ. Sporæ octonæ, aliquando senæ, sicut in *P. Boryano* dispositæ, in specimine n. 1, 17-24 μ longæ et 14-15 μ latæ ; in n. 2, 22-26 μ longæ et 18-20 μ latæ ; in n. 3, 18-24 μ longæ et 12-14 μ latæ ; in n. 4, 16-20 μ longæ et 14-16 μ latæ ; exosporio semper 2-4 μ crasso ; paucæ sursum breviter apiculatæ. Spermogonia in thallo inclusa et ostiolo denigrato supra denotata ; intus incoloria et hyphis extus horizontalibus remoteque septatis et intus crebre articulatis articulis parvis et fere sphæricis atque stratum 20 μ latum efficientibus circumdata. Spermatia cylindrica, recta, in apicibus truncata, 2,5-3 μ longa et 0,5-0,6 μ crassa. Sterigmata 40-50 μ longa, 3-4 μ lata et articulata articulis quadrangularibus.

Cette diagnose provient de quatre échantillons choisis parmi ceux de l'herbier du Muséum de Paris, qui ont été les premiers déterminés par M. Nylander et nommés par lui *Collema byrsinum* ou

C. Boryanum, ces deux noms étant synonymes pour cet auteur. Le premier a été récolté dans l'île de Noukahiva, des îles Marquises, (trois exemplaires sont placés sur la même ligne dans l'herbier du Muséum ; je n'ai fait l'anatomie que de celui du milieu ; celui de gauche paraît lui ressembler, tandis que celui de droite est composé de lanières rayonnantes, écartées les unes des autres et couvertes de petits tubercules qui finissent par se changer en un isidium grossier et ramifié) ; le second a été rapporté de l'île Taïti, par Vesco en 1847 ; le troisième de la même île, par J. Lépine, n. 45 ; enfin le quatrième appartient à l'île de Java et provient de l'herbier Junghuhn. Les caractères tant extérieurs qu'intérieurs concordant parfaitement dans ces quatre exemplaires, on doit en conclure qu'ils appartiennent à une seule espèce et à celle désignée par M. Nylander. De plus, tous et principalement celui de Noukahiva paraissent convenir à la diagnose d'Acharius et par conséquent nous sommes certainement en présence du *C. byrsinum* Ach. Je ne me suis pas arrêté à la différence de réaction que présente la gélatine gonidiale du premier des échantillons cités, ni à ce que quelques-unes de ses paraphyses présentent les trois derniers articles longs de 5-10 μ avec une cavité large de 5 μ. Ceci n'est probablement qu'une anomalie, tandis que la couleur rougeâtre produite par l'iode n'étant accompagnée d'aucun autre caractère, si ce n'est la teinte un peu plus plombée du thalle, doit être seulement signalée, sans pouvoir donner lieu à une forme ou à une variété.

Le *Collema plumbeum* Schær. apud Moritz. *Verzeichn. der v. Zolling.*, 1846, p. 129, d'après Zolling. *Plant. javan.* n. 837, dans l'herbier du Muséum de Paris, appartient à cette espèce. Les caractères anatomiques du *C. plumbeum* concordent parfaitement avec ceux du *C. byrsinum* Ach. A l'extérieur, le thalle du premier présente une teinte plus plombée et les rhizines sont tantôt blanches, tantôt d'un noir bleuâtre. Enfin l'iode donne à la gélatine gonidiale une teinte vineuse plus prononcée ; il faut donc noter que dans cette espèce, la réaction par l'iode est d'autant plus apparente que le thalle est plus plombé. Les spores mesurent en longueur 15-24 μ et en largeur 9-14 μ, quelques-unes ayant 22 sur 10-14 μ ; l'exospore est épais de 2-4 μ, et comme dans les échantillons examinés ci-dessus, quelques spores sont brièvement apiculées à une extrémité.

6. Physma plicatum Hue ; *Collema plicatum* Pers. *Lich.* in Gaudich. *Botanique* apud de Freycinet *Voyag. aut. monde sur l'Uran. et la Physc.*, 1826, p. 203, secundum specimen archetypum a cl. Gaudichaud in ins. Moluccis (Rawak) n. 49 corticolam lectum, in herb. Mus. paris.

Thallus niger aut brunneo atratus, plagam 7 cent. latam formans, rigidus, opacus et laciniatus ; laciniæ 5-6 mill. latæ et in peripheria angustiores ; in superficie tenuiter et longitudinaliter rugosæ, parum visibiles, tuberculis 1—1,5 mill. altis, granulato ramosis, rugosis et sæpe in apice albido pulverulentis onustæ ; subtus cæruleo nigricantes et arboris cortici parvis rhizinis affixæ. In tenui lamina, sub microscopio, paulum crenulatus et in zona angusta flavidus ac hydrate kalico magis flavens ; hyphæ 1,5—2 mill. crassæ, remote ramosæ, longe articulatæ, multum laxæ et paginam superiorem versus in zona 110-120 μ lata verticales ; aliæ 2-3 fasciculatæ et casas interiores crenulasque exteriores formantes ; aliæ non turgidiores, sed magis ramosæ ramis anastomosantibus ; cortex superior nunc 6 μ crassus et ex hyphis horizontalibus et articulatis sed non constricte, constans ; nunc 10-12 μ metiens et parvis articulis superne oneratus ; interdum inter crenas spatium 14-20 μ latum et hyphis breviter articulatis articulis oblongis et parum strictis repletum. Gonidia nostocacea, pallide cærulea, 3-4 μ lata, sphærica et passim oblonga longaque monilia offerentia ; eorum gelatina iodo non tincta. Cortex inferior cæruleo nigrum, 20-30 μ crassum ex hyphis intricatis constans. Apothecia 1,5—5 mill. lata, in summis tuberculis enata, sessilia,

satis elevata, rotunda, primum concava et demum plana, in basi constricta, excipulo thallo concolore et verticaliter sulcato sulcis sat profundis. cum dorso tenui, margine similiter sulcato, et albide asperso atque disco obscure rufo et plano nudoque prædita. In excipulo crasso, sed minus crasso ac in *P. Boryano*, structura sicut in thallo, sed hyphæ fasciculatæ sæpe longiores. Perithecii zona inferior incolorata in junioribus apotheciis in basi 150, et lateraliter 60 μ, in adultis in basi 240, et lateraliter 140-150 μ lata ; in ea hyphæ verticales, indistinctæ, articulatæ articulis nunc sphæricis, nunc oblongis, lumine in prioribus 8-10 μ, in posterioribus 2-10 μ lato et in his hic et illic usque 22 μ longo ; zona superior rufescens 20-30 μ crassa et ex hyphis horizontalibus, angustis, ramosis, articulatis, stricte agglutinatis et usque ad summum marginem ascendentibus composita Paraphyses hyalinæ et sursum rufæ, 140-180 μ altæ, 7-8 μ crassæ, rectæ, arcte cohærentes, articulatæ articulis sat brevibus, cum septis parum crassis et lumine 2—2,5 μ lato, in apice furcatæ ac iodo cæruleæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, distichæ, 14-20 μ longæ et 9-13 μ latæ, exosporio 2 μ crasso, cum aliis 16 μ longis et 8 μ latis.

A cette remarquable espèce, qui est demeurée méconnue depuis sa publication par Gaudichaud, appartient *Physma pulvinatum* Hue *Lich. extra-europæi* in *N. Arch. Mus.*, 3e sér., t. X, 1898, p. 221, n. 20, et *Lich. récolt. Java, par M. Massart*, in *Annal. Jard. bot. Buitenzorg*, t. II, p. 171. Sa structure est celle du *P. plicatum* (Pers.), si ce n'est que dans le milieu du périthèce les hyphes sont souvent dirigés en différents sens et ont une lumière plus étroite. Les spores ont en longueur 18-22 μ et en largeur 12-14 μ ; elles sont entourées d'un exospore épais de 4 μ, que j'avais pris pour un halo.

PLACYNTHIUM

unum e familiæ Collemacearum generibus morphologice et anatomice

DESCRIPSIT A. HUE

Genus PLACYNTHIUM Gray

Natur. arrang. Brit. plants (1821), p. 395, Mass. *Mem. lichenograf.* p. 118, Arn. *Lichenenfl. München* (1891), p. 40 et Harm. *Lich. France*, p. 18 ; *Collema* (sect. Placynthium) Ach. *Lichenogr. univ.* (1810), p. 628 ; *Lecothecium* Trevis. *Sulla supposita identita specifica dei Lich. riuniti dallo Schær. sotto il nome di Lecidea microphylla* in *Annal. scienz. natur. Bologna* 1851, p. 464, Mass. *Ricerch. Lich. crostos.*, p. 109, Kœrb. *System. Lich. German.* p. 398 et *Parerg. lichenolog.*, p. 403 ac Mudd *Manual Brit. Lich.* p. 174 ; *Racoblenna* Mass. *Ricerch. Lich. crostos.* (1852), p. 139, Stizenb. *Beitr. Flechtensystem.* p. 142, in *Bericht Thätigk. St-Gallisch. naturw. Gesellsch.* 1861 et Schwend. *Algentyp. Flechtengonid.* p. 22, tab. I, fig. 11-18, ac tab. II, fig. 1-3 ; *Callolechia* Mass. *Geneacæn. Lich.* (1854), p. 6 ; *Pannaria* Nyl. *Essai nouv. classif. Lich.*, second Mém. in *Mém. Soc. scienc. nat. Cherbourg*, t. III, 1855, p. 176 pr. p., *Prodrom. Lichenogr. Gall.*

et Alger. in *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXI, 1857, p. 132, pr. p., *Enum. génér. Lich.* in *Mém. Soc. scienc. nat. Cherbourg*, t. V, 1857 (seors. impress, 1858), p. 109, pr. p., *Lich. Scand.* p. 122, pr. p. in *Notis. Sællsk. pro Fauna et Flor. fennica fœrhandl.* 1861, et *Synops. Lich.* II, p. 27, pr. p.; *P.* (Lecothecium) Tuck. *Gener. Lich.* (1872), p. 53 et *Synops. North Americ. Lich.* I, p. 126, pr. p.; *Patellaria* (Biatorina) Müll. Arg. *Princip. classif. Lich. et Enum. Lich. Genève*, p. 56, pro unica spec. in *Mém. Soc. Physiq. et Hist. nat. Genève*, t. XVI; *Pannularia* Nyl. apud *Stizenb. Lich. helvet.* p. 82, n. 355, in *Jahresb. St-Gall. naturwiss. Gesellsch.* 1880-1882 et apud Hue *Lich. exot.* n. 1078 in *N. Arch. Mus.*, 3e sér., t. III, 1891; *Parmeliella* Müll. Arg. *Consp. system. Lich. N.-Zeland.*, p. 43, n. 243, in *Bull. Herb. Boissier, Append.* I, 1894.

Thallus niger, atratus, fuscus, cærulescens, cinereus vel griseus, parvulis squamulis vel granulis crustam formantibus constitutus ac in pluribus speciebus in hypothallo nigro pannum efficiente impositus; intus homœomericus, hyphis gonidiisque totam amplitudinem squamularum occupantibus et extus cortice circumscriptus. In squamulis bene evolutis cortex sursum plectenchymaticus (1) e cellulis in duobus vel tribus seriebus dispositis constans, atque

(1) Hoc nomen *plectenchyma*, loco verbi vulgo usitati *pseudoparenchymatis*, a cl. Lindau, *Beitr. Kenntn. Gatt. Gyrophora*, p. 28, in *Festschrift für Schwendener*, 1901, merito propositum fuit, nam melius exprimit quo modo efformatur Lichenum contextus, qui non solum ex hyphis semper in eodem sensu septatis, sed etiam ex eisdem et earum ramis arcte conglutinatis oritur.

lateraliter et inferne, æque ac in squamulis juvenilibus ramulisque unicam hypham septatam præbens. Gonidia phycochromate colorata et ad tria Algarum genera, scilicet *Scytonema* Ag., *Nostoc* Vauch. et *Glœocapsam* Kütz, pertinentia; inter eorum glomerulos vaginatos hyphæ septatæ et sæpe in septo constrictæ. Hypothallus pannosus extra thalli peripheriam aliquando prolatus. Apothecia parva, cupuliformia, supra thallum dispersa vel contigua, in basi constricta, unico integumento seu perithecio ex hyphis thalli medullaribus formato, thallo concolore aut discolore, circumdata atque margine integro, non prominulo et disco atrato, fusco seu rufo instructa. Perithecium incoloratum vel pigmento nigro fuscove tinctum duplicem hypharum zonam superpositam et usque ad summas paraphyses ascendentem præbens; in inferiore hyphæ dilatatæ, articulatæ et vel cellulas verticaliter seriatas vel stratum plectenchymaticum formantes et in margine flabellatæ et angustiores; in superiore hyphæ vix aut paulum turgidæ, articulatæ, similiter arcte coalitæ ac summum marginem attingentes. (Huic zonæ superiori nomen hypothecium vulgo datum retinere non potui, nam sub thecio non solum viget sed illud insuper circumdat). Gonidia in medio perithecio nulla, sed plura inter ejus zonæ inferioris hyphas aliquando vigentia. Paraphyses superne coloratæ, rectæ vel flexuosæ, arcte coalitæ, articulatæ et interdum ramosæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, distichæ, aut oblongæ aut ellipsoideæ, aut simplices aut pluriseptatæ. Spermogonia in paucis speciebus observata, in thallo immersa, in apice denigrata et intus inco-

loria atque strato plectenchymatico circumdata ; spermatia cylindrica et parva ; sterigmata simplicia.

1. — Gonidia scytonemea.

1. Placynthium nigrum Gray *Natur. arrang. Brit. Plants* (1821), p. 395, Arn. *Lichen. fränkisch. Jura* (1885), p. 73 in *Flora* 1884 et *Lichenenfl. München* p 40 in *Bericht bayer. bot. Gesellsch.*, 1891, Reinke *Abhandl. Flecht.* p 229 in *Pringsh. Jahrb. wissensch. Botan.*, Band XXVIII, 1895, atque Harm. *Lich. France*, p. 21 ; *Lichen niger* Huds. *Flor. Angl.* ed. 2, t. II, 1778, p. 524 ; *Lecidea nigra* Ach. *Method. Lich.* (1803) p. 76 ; *Collema nigrum* DC. *Flor. fr.* t. II (1805) p. 381, Ach. *Lichenogr. univ.* p. 628 et *Synops. Lich.* p. 308 (exclus. synonym. Hoffm.) ac Tulasne *Mém. Lich.* tab. VI, fig. 13-14 ; *Lecothecium nigrum* Mass. *Ricerch. Lich. crostos.* (1852) p. 109 ; *Pannaria triptophylla* var. *nigra* Nyl. *Essai nouv. classif. Lich.*, 2e Mém., 1855, p. 176, *Prodr. Lichenogr. Gall. et Alg.* p. 67, atque Bornet *Recherch. gonid. Lich.* p. 42, tab. XIV, fig. 1-7 in *Annal. scienc. nat., Botan.*, 5e sér. t. XVIII, 1873 et *Deuxième note gonid. Lich.* p. 2, in eisd. collect. t. XIX, 1874 ; *Pannaria nigra* Nyl. *Lich. Scand.* (1861) p. 126, tab. I, fig 2b et *Synop. Lich.* II, p. 36, tab. IX, fig. 24-26 ; *P.* (Lecothecium) *nigra* Tuck. *Synops. North Americ. Lich.* (1882) p. 127 ; *Pannularia nigra* Nyl. apud Stizenb. *Lich. helvet.* (1882) p. 82 et apud Hue *Addend. Lichenogr. europ.* p. 61 in *Revue de Botanique*, t. V ac *Lich. exot.* n. 1078, Cromb. *Monogr. Lich. Brit.* p. 342 et fig. 56 atque

Harm. *Catal. Lich. Lorraine* p. 249, tab. XV, fig. 15 in *Bull. Soc. scienc., Nancy*, 1897 ; *Parmeliella nigra* Müll. Argov .*Consp. system. Lich. N. Zeland.* (1894), p. 44 ; *Lecidea microphylla* ζ. *corallinoides* Schær. *Lich. helvet. spicileg.*, sect. III, 1828, p. 112, non *Stereocaulon corallinoides* Hoffm. (conf. Wain. *Notul. Synonym. Lich.* p. 23) ; *L. triptophylla* ε. *corallinoides* Schær. *Enum. critic. Lich. europ.* (1850) p. 99 ; *Lecothecium corallinoides* Trevis. in *Annal. scienz. nat. Bologna*, 1851, p. 464, Kœrb. *System. Lich. German.* (1855) p. 398 et Schwend. *Untersuch. Flechtenth.* 1862 p. 25, et 1868, p. 75, tab. XIII, fig. 10-13, in C. Nægeli *Beitr. wissenssch. Botan. ; Patellaria* (Biatorina) *corallinoides* Müll. Arg. *Princip. classif. Lich.* (1862) p. 58.

Exsiccata in herb. Mus. paris. et in meo : *Lecidea microphylla* ζ. *corallinoides* Schær. *Lich. helvet. exsicc.* n. 226 ; *Biatora corallinoides* Rabenh., Hepp *Flecht. Europ.* n. 9 ; *Placynthium nigrum* Gray, Arn. *Lich. monac. exsicc.* n. 147 ; *Pannaria triptophylla* var. *nigra* Nyl., Malbr. *Lich. Normand.*, n. 27 ; *P. nigra* var. *triseptata* Nyl., Oliv. *Herb. Lich. Orne* n. 174 et Flag. *Lich. Franche-Comté* n. 309 ; *Pannularia nigra* Nyl., Flag. *Lich. algeriens. exsicc.* n. 217, Harm. *Lich. Lothar.* n. 426 et Johns. *North Engl. Lich.-Herb.* n. 254.

Thallus fusco niger vel nigricans, rarius obscure cinereus, opacus et squamulosus ; squamulæ parvulæ, in ambitu crebre crenatæ, crenis sæpe coralloideis, in peripheria aut dispersæ, aut radiantes et plagam fere orbicularem, 4-5 cent. latam præbentes ; in centro plures superpositæ, aliæ aliis adhærentes aut

hyphis religatæ crustamque granulosam seu coralloideam, nunc tenuem, nunc satis crassam rimosamque efficientes ; intus albidæ vel superne leviter rufescentes et sub apotheciis sæpe rubricosæ ; subtus cæruleo nigricantes et hypothallo concolore, plus minusve crasso et coactili impositæ. Hyphæ hypothallinæ inter squamulas peripheriæ dispersas visibiles atque totum thallum vel magnam ejus partem zona cæruleo-nigra, 1-2 mill. lata, circumdantes. Squamulæ cortice demum plectenchymatico, superne albido et inferne cærulescente circumdatæ ; in juvenilibus squamulis cortex ille ex unica hypha articulata et in vetustioribus e duobus vel tribus constans et tum 8-12 μ latus cum cellularum lumine 4-6 μ lato. Gonidia scytonemea, vel pallide cærulescentia vel sæpius griseo-viridia et superne non raro brunneo-flaventia, 6-8 μ lata, in monilibus plus minusve longis vaginatis, interdum brevibus, verticaliter directis, non raro flexuosis aggregata et totam interiorem squamulam occupantia ; inter hæc monilia hyphæ superficiei perpendiculares vel obliquæ, septatæ articulosque 6-7 μ latos, pariete tenui, præbentes. In squamulis vetustioribus, sub juvenilibus sitæ, gonidia rarescentia vel deficientia atque hyphæ numerosiores et plectenchymatice junctæ ; aliquando illæ squamulæ totæ cellulosæ. Hyphæ corticis inferioris continuatæ, 7-8 μ crassæ, septatæ, primum verticales et mox superficiei parallelæ ramosæque et stratum crassum formantes atque inferne albidæ et non septatæ evadentes ac in saxum vel in lignum penetrantes ; (superficies saxi calcarii, hyphis hypothallinis amotis, cærulea apparens, atque in fragmento tenui ope

acidi azotici dissoluto hypothallum 1-5 mill. crassum repertum). Apothecia 0,4 – 1 mill. lata, supra squamulas dispersa vel et non raro conferta, sessilia, perithecio thallo concolore et lævi, margine integro, primum parum prominulo et demum excluso atque disco fusco vel nigro, in origine plano et dein convexo instructa. Perithecii zona inferior in margine 40, et subtus 80 μ crassa, extus in strato angusto cærulescens vel nigricans, intus raro ex toto albida, sæpius pigmento nigro vel fusco tincta, hydrate kalico interdum violascens et plectenchymatica; in eo hyphæ verticales cellulasque oblongas, lumine 4-8 μ lato et pariete tenui efficientes et in marginæ flabellatæ cum cellulis minoribus. Pars seu zona superior vel obscure rufa, vel pallide rufescens et in basi intensius colorata aut adhuc vix colorata ex hyphis horizontalibus, cellulosis, stricte coalitis et lateraliter ascendentibus marginemque angustissimam formantibus constituta ; inter utramque zonam nulla gonidia. Paraphyses hyalinæ et sursum truncatæ et cæruleæ vel cæruleo-nigrescentes aut pallide rufescentes, 40-60 μ altæ, 4-5 μ crassæ rectæ aut paucæ flexuosæ, arcte cohærentes, articulatæ articulis 10-12, et in apice 6-7, 5 μ longis cum septis crassis et lumine 1, 5-2 μ lato atque iodo cærulescentes. Thecæ 40 μ longæ et 20 μ latæ ; sporæ octonæ, hyalinæ, raro simplices, sæpius 1-2-3 septatæ in eodem apothecio, in utroque apice leviter attenuatæ, 12-18 et etiam 20 μ longæ et 5-6 vel 7 μ latæ. Spermogonia in thallo immersa, intus incoloria et cortice 15 μ crasso et minute celluloso circumdata; spermatia cylindrica, recta, 4 μ longa et 1 μ crassa; sterigmata circiter 20 μ longa, simplicia et arcte adglutinata.

Animadvertendum est gonidia cærulescentia in longis monilibus juncta, qualia in parte sinistra majoris squamulæ a Dre Bornet, *Recherch. gonid. Lich.*, in tab. XIV, fig. 1, delineata fuerunt, in solis exemplaribus viventibus observari posse. In eis quæ in herbariis asservantur gonidia sine ordine et, non raro, sicut in parte dextra ejusdem figuræ disposita. Illa gonidia, teste Dre Bornet, *Deuxième note gonid. Lich.* p. 2, ad Algarum speciem *Scytonema Kurzingianum* Næg. (nunc *S. ocellatum* Lynbye) pertinent.

Hæc species ad saxa præsertim calcaria et rarius ad ligna observata fuit in Asia (Japonia, *Lecothecium nigrum* Mass., Müll. Arg. *Lich. Yatab.*, p. 194); in Africa (Algeria et promontorio Bonæ Spei); in America arctica et septentrionali; in Oceania (Nova Zelandia); in Europa tota.

— f. 1. FUSCUM Hue ; *Biatora corallinoides* β. *fusca* Hepp *Flecht. Europ.* (1853) n° 10 ; *Pannularia nigra* f. *fusca* Stizenb. *Lich. helvet.* (1882-1883), p. 83 ; *Lecothecium corallinoides* β. *fuscum* Müll. Arg. ab ipso in monte Salève prope Genevam ad rupem calcariam lectum, in herb. meo.

Thallus omnino fuscus et squamulosus ; squamulæ in am bitucoralloideo dissectæ crustamque sat tenuem et rimoso areolatam formantes atque in hypothallo totam crustam late cingente impositæ. Ejus structura sicut in forma genuina ; gonidia scytonemea, viridi-cærulea et 6-8 μ lata ; hyphæ hypothallinæ 6-7, vel 8-9 μ crassæ, sæpius cærulescentes, aliquoties albidæ et raro septatæ. Apothecia 0,5—0,6 mill. lata, fusco-nigra et tenuiter marginata. Perithecii zona inferior incolorata, superior vero pallide rufescens ; paraphyses hyalinæ et sursum cærulescentes, 3-6 μ crassæ, articulatæ et iodo cærulescentes. Sporæ octonæ, hyalinæ, in utroque apice subrotundæ, sæpe 1, rarius 2-3 septatæ, 12-15 μ longæ et 4-5 μ latæ, immixtis 14 μ

longis et 5-6 μ latis atque 13 μ longis et 7 μ latis ; in specimine a D^re^ Müller Arg. collecto sporæ cunctæ visæ 1-septatæ, 12-15 μ longæ et 5-7 μ latæ.

Cæteræ notæ cum eis formæ genuinæ ad amussim concordant proindeque inter utramque discrimen præcipuum e thalli colore oritur.

In Helvetia tantum observata videtur hæc forma saxicola.

— f. 2. CÆSIUM Hue ; *Lecidea cæsia* Duf. in herb. pr. p., teste Nylander (altera pars est *Placynthium cæsitium* (Nyl.) infra n. 3) ; *Lecidea triptophylla* ζ. *cæsia* Schær. *Enum. critic. Lich. Europ.* (1850), p. 99 pr. p. ; *Lecothecium corallinoides* β. *cæsium* Trevis. in *Annal. scienz. nat. Bologna* (1851) p. 464 pr. p., teste Massalongo ; *Racoblenna cæsia* Mass. *Ricerch. Lich. crostos.* (1852) p. 140 et fig. 275 (sporæ 1-septatæ) ; *Pannaria triptophylla* var. *cæsia* Nyl. *Prodrom. lichenogr. Gall. et Alger.* (1857) p. 67 et *Herb. Lich. Paris*, n. 115 (non Nyl. in herb. Mus. Paris, ubi est *Placynthium cæsitium*) ; *Pannularia cæsia* Nyl. *Lich. envir. de Paris* (1896) p. 44 ; *Placynthium cæsium* Jatta *Sylloge Lich. italic.* (1900) p. 38 (exclus. synonym. *Racoblenna Garovaglii* Mass. et *Collolechia cæsia* Mass.) ; *Lecidea nigrocæsia* Nyl. *Collect. lichenolog. in Gall. merid.* p. 11, in *Nya botanisk. Notiser*, 1853.

Thallus niger et plus minusve pruina cæsia obtectus, nunc squamulosus squamulis parvulis crenato dissectis vel coralloideis et crassus, nunc granulatus granulis contiguis et tunc tenuis, crustamque hypothallo cæruleo-nigro circumdatam formans. Cæteræ notæ tum externæ, tum internæ cum iis formæ

genuinæ omnino congruunt ; sporas simplices, in utroque apice attenuatas, 11-12 μ longas et 5-6 μ latas tantum vidi, sed affirmante Nyl. *Collect. Lichenol.* p. 11, illæ occurrunt etiam 1-septatæ, 12-13 μ longæ et 6,5-7 μ latæ.

Illa forma a *Pl. nigro* typico non differt nisi thallo plus minusve cæsio atque minus cæsio quam in *P. cæsitio* quocum sæpissime commixta fuit.

Viget saxicola in Algeria, Italia et in Gallia præcipue meridionali, sed lecta fuit a celeb. Nylander in Moret in regione parisiense et a cl. Tonglet in Belgio.

— f. 3. PSOTINUM (Ach.) Hue (1) ; *Pannaria nigra* f. *psotina* Nyl. *Lich. Scand.* (1861) p. 126 et *Synops. Lich.* II, p. 37 atque tab. IX, fig. 25^{b} ; *Pannaria psotina* Nyl. in *Flora* 1876, p. 239 et Leight. *Lich.-Flora Great Brit.* ed. 3^{a}, p. 156 ; *Pannularia psotina* Nyl. apud Hue *Addend. lichenogr. europ.* p. 61 in *Revue Botan.* t. V, 1886-1887, Cromb. *Monogr. Lich. Brit.* p. 343 atque Johns. *North Engl. Lich.-Herb.* n^{is} 30 et 255.

Thallus in exsicc. Johns. cinerescens vel niger, e squamulis coralloideo dissectis compositus atque hypothallo cæruleo-nigro limitatus. Cæteræ notæ externæ anatomicæque velut in forma genuina, sed perithecii zona superior in apotheciis juvenilibus omnino incolorata et in adultis pallide rufescens. In prioribus zona inferior 70 μ lata in tota crassitudine gonidia continens atque in posterioribus eis destituta. Paraphyses 120 μ altæ, 3-4 μ crassæ et articulatæ.

(1) Affirmavit D^{r} Nylander hoc specificum nomen in Acharii herbario legisse, sed cui generico nomini junctum fuit non dixit.

Sporæ 8^næ^, hyalinæ, simplices, uni et triseptatæ, 12-18 μ latæ et 4-6 μ latæ.

Vix a forma typica distinguenda videtur ; in Majore-Britannia, in Suecia ac etiam in Gallia (in Vogesis, Harm. *Lich. France*, p. 22), observata fuit.

— f. 4. TRISEPTATUM Hue; *Pannaria nigra* (Huds.) f. *triseptata* Nyl. (teste ipso), legit cl. O. G. Blomberg in Suecia, in parocia Gothlunda, prope pagum Djomo ad lapides in flumine primo, anno 1865, in herb. meo.

Thallus fuscus, passim nigricans, e squamulis parvis inciso crenatis, raro coralloideis, contiguis aut imbricatis, in peripheria subradiantibus et in centro superpositis crustamque satis crassam et rimosam præbentibus compositus atque hypothallo fusco vel cæruleo-nigrescente, tenui latoque circumdatus. Squamulæ ex toto plectenchymaticæ, superne fuscæ et strato amorpho, 6-8 μ crasso obtectæ, intus cellulas 3-10 μ latas, angulato-sphæricas oblongasve, pariete tenui, offerentes ; subtus nigrescentes seu cærulescentes atque hyphis 4-9 crassis, albidis vel cæruleis verticalibusque saxo affixæ. Gonidia pallide cærulea, scytonemea, moniliformiter juncta, in glomerulis aggregata vel in unica et longa serie disposita, inter cellulas locata et in ambitu squamulæ corticem 10-12 μ crassum relinquentia. Apothecia 0, 5-1 mill. lata, supra crustam sparsa, perithecio thallo concolore et lævi, margine integro atque disco fusco-atro, plano et demum convexo nudoque instructa. Perithecium albidum et in ambitu cæruleum, lateraliter 120, et subtus 130-180 μ latum et plecten-

chymaticum ; in eo cellulæ 8-10 μ crassæ, pariete tenui, in dimedio infero gonidia admittentes et sursum pallide fuscescentes, 120 μ altæ, 4-5 μ crassæ, rectæ, arcte cohærentes, articulatæ articulis 5-12 μ longis cum dissepimentis crassis et lumine 2 μ lato atque iodo cærulescentes. Sporæ octonæ, hyalinæ, uniseriatæ, triseptatæ, in utroque apice rotundatæ vel in uno attenuatæ, 14-18 μ longæ et 6-8, 5 μ latæ, immixtis in eadem theca 15-16 μ longis et 6-7 μ latis.

Forma omnibus squamulis intus omnino plectenchymaticis et sporis omnibus triseptatis facile distincta ; attamen a forma genuina separari nequit, nam in hac quædam squamulæ prorsus plectenchymaticæ et quædam sporæ triseptatæ conspiciuntur. Videtur esse *Pannaria nigra* f. *triseptata* Nyl. *Lich. Scand.* p. 126, nam affirmante cl. Bomberg, specimina supra definita a cel. Nylander visa fuerunt.

De ejus formæ distributione geographica nihil certi affirmari valet, nam specimina a variis auctoribus sub hoc nomine allata studio anatomico danda sunt.

2. Pl. tremniacum Jatta *Sylloge Lich. italic.* (1900) p. 38 ; *Racoblenna tremniaca* Mass. *Ricerch. Lich. crostos.* (1852) p. 140 (exclus. diagnosi) et fig. 276 atque *Memor. lichenograf.* p. 134, Schwend. *Untersuch. Flechtenthall.* (1868) p. 74 ; *Lecothecium tremniacum* Kœrb. *Pareg. lichenolog.* (1865) p. 404 ; *Pannularia nigra* f. *tremniaca* Stizenb. *Lich. helvet.* (1882-83) p. 83.

Thallus in specimine authentico ab ipso Massalongo lecto, in herb. Mus. paris., fuscoviridulus maculam parvam et nullo hypothallo limitatam formans, satis crassus, rimoso-areolatus ac squamulis parvis superpositis, in pulvino aggregatis atque superne coral-

loideis compositus. Squamulæ superiores 1-2 hyphis septatis circumdatæ et gonidiis, inter quæ etiam hyphæ septatæ, totæ repletæ; inferiores vero totæ plectenchymaticæ cum cellulis oblongis vel angulato-oblongis 4-7 μ latis, superne albidæ, sicut priores, lateraliter et præsertim inferne in zona 20 μ lata nigro-cærulescentes atque aut pauca gonidia continentes aut eis destitutæ. Sub his squamulis hyphæ verticaliter continuatæ, 6-8 μ crassæ, sæpius fasciculatæ nigro-cærulescentes, septatæ et in sepimento constrictæ vel non atque demum horizontales, intricatæ, albidæ et saxo adhærentes. Gonidia scytonemea, 5-7 μ lata, in squamulis superioribus brunneo-flavida et in cæteris viridi-cærulescentia, in filamentis plus minusve longis, sæpe flexuosis vaginatisque aggregata. Sterile.

Forsan a *P. nigro* specifice haud differt et ejus varietas tantum haberi debet, sed apotheciis deficientibus nihil certum affirmare licet. Teste cl. Koerber *Parerg. lichenol.* p. 404, ab ea specie hypothallo deficiente apotheciorum disco plano et semper marginato, perithecio sursum obscuriore et hymenio brunneo differt. Apud Massalongo *Memor. lichenograf.* p. 134, sporæ 1-septatæ 9-12 μ longæ et 5—6 μ latæ.

Lichen ille Bavariæ, Helvetiæ et Italiæ proprius videtur.

3. Pl. CÆSITIUM Hue; *Lecidea cæsitia* Nyl. in herb. Moug. et *Prodrom. lichenogr. Gall. et Alger.* p. 115 in *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, t. XXI, 1857 et *Enum. génér. Lich.* in *Mém. Soc. scienc. nat. Cherbourg*, t. V, 1857, p. 122 ; *Bacidia* (Scoliciosporum) *cæsitia* Jatta *Sylloge Lich. italic.* (1900) p. 421 ; *Lecidea cæsia* Duf. in herb. pr. p. (altera pars est *Placynthium nigrum* f. *cæsium* (Nyl.) supra p. 146) ;

Lecidea triptophylla ζ. *cæsia* Schær. *Enum. critic. Lich. europ.* (1850) p. 99 pr. p. ; *Lecothecium corallinoides* β. *cæsium* Trevis. in *Annal. scienz. natur. Bologna* (1851), p. 464, teste Hepp ; *Biatora cæsia* Næg. in Hepp *Flecht. Europ.* (1853) n. 22 ; *Callolechia cæsia* Mass. *Geneag. Lich.* (1854) p. 7 (exclus. synon. Massalongo), Kœrb. *System. Lich. German.* p. 397 et *Parerg. lichenolog.* p. 403, Arn. *Lichenolog. Ausflüge in Tirol,* IV, p 50, XIII, p. 42 (f. *breviuscula*) et XIV, p. 47, in *Verhandl. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien ; Patellaria* (Biatorina) *cæsia* Müll. Arg. *Princip. classif. Lich.* (1862) p. 61 ; *Pannularia nigra* var. *cæsia* Flag. *Catal. Lich. Algér.* p. 22 pr. p. et *Lich. algeriens exsicc.* n. 218 in herb. meo ; *Racoblenna Garovaglii* Mass. *Mem. lichenograf.* (1853) p. 134 (exclus. synonym. Massalongo).

Thallus cinerescens, raiius nigrescens, pruina cæsia intense obtectus, granulatus granulis aggregatis et superpositis, nunc contiguis crustamque rimosam præbentibus, nunc discretis et hypothallo cæruleo-nigro separatis atque eodem hypothallo 1-2 mille lato circumscripta. Notæ thalli anatomicæ sicut in *Pl. nigro* (Huds.) Gray : granuli superiores gonidiis repleti et paucis hyphis septatis atque eisdem hyphis superne albidis et inferne cærulescentibus circumdati ; granuli inferiores rubricosi et plus minusve aut prorsus plectenchymaticai. Gonidia scytonemea, 6-8 μ lata, superne bruneo-flavida et inferne viridi-cærulescentia et in monilibus plus minusve longis et sæpe flexuosis congregata. Sub granulis hyphæ albidæ et in

hypothallo cærulescentes, 4-8 μ crassæ et raro septatæ. Apothecia 0,5-1 mill. lata, supra crustam sparsa sessiliaque, perithecio et margine elevato nigris et interdum albo suffusis atque disco plano et nigro prædita. Perithecii pars inferior in margine 90, lateraliter et subtus 60 μ lata, plectenchymatica cum cellularum lumine 5-9 μ lato, pigmento nigro aut fusco nigro obsita; in latere hyphæ sæpe continuatæ et Algas varias admittentes; zona superior rufa vel rubricosa et minute cellulosa. Paraphyses hyalinæ, sursum pallide cæruleæ, 120 μ altæ, 4-6 μ crassæ, rectæ, arcte coadunatæ, articulatæ articulis 8-10 μ longis, ultimo 5 μ metiente, cum sepimentis crassis et lumine 1,5-2 μ lato, passim connexo ramosæ et iodo cæruleæ. Thecæ in apice incrassatæ et inferne caudatæ, 54-70 μ longæ et 15 μ latæ; sporæ senæ vel octonæ, hyalinæ, raro rectæ, sæpius curvulæ aut flexuosæ, 3-4 septatæ, in exsicc. Hepp n. 22, 30-36 μ longæ et 4-5 μ latæ, in exsicc. Flag. n. 218, 3-septatæ, 28-36 μ longæ et 5-6 μ latæ; apud Nyl. *Prodrom.* p. 115, 25-48 μ longæ et 4-5 μ latæ; apud Arnold *Lichenolog. Ausfl.* IV, p. 50, 6-7 septatæ 45-48 μ longæ et 5-6 μ latæ et XIV, p. 47, 36-38 μ longæ et 5 μ latæ; in ejus forma *breviuscula*, 5-septatæ, 18-23 μ longæ et 4-5 μ latæ. Spermogonia in thallo immersa et cortice plectenchymatico cæruleo-nigro circumdata; spermatia cylindrica, recta, 5-6 μ longa et 1 μ lata; sterigmata simplicia e cellulis in pluribus seriebus dispositis orta.

Algæ *Glœocapsæ* a cl. Hepp n. 22, fig. 1 delineatæ ad Lichenem nullo modo pertinent, sed inter ejus hyphas inferiores seu ad saxum adhærentes, sicut variæ aliæ Algæ, liberæ vigent et non

solum duas sed octo aut decem vel numerosiores cellulas in quavis vagina gelatinosa conspicere est. Cæterum inter hyphas omnium Lichenum saxicolarum variæ species ad Algarum genera *Scytonema*, *Stigonema*, *Glœocapsam*, etc., attinentia, absque ulla cum his hyphis relatione frequentes vigent.

Habitat saxicola in Germania, Helvetia, Italia et Gallia meridionali atque in duabus posterioribus regionibus ab auctoribus cum *Placynthio nigro* f. *cæsio* (Duf.) Hue sæpe commixta fuit; ab ea thallo magis cæsio et sporis multo longioribus differt tantum.

4. Pl. Tantaleum Hue ; *Biatora corallinoides* γ. *Tantalea* Hepp *Flecht. Europ.* (1857) n. 276; *Pannularia nigra* f. *Tantalea* Stizenb. *Lich. helvet.* (1882-1883) p. 83; *Lecothecium corallinoides* γ. *Tantaleum* Müll. Arg., ad ripas Arvæ prope Genefam ab ipso collectum in herb. meo.

Thallus niger aut fusconiger, plagulam orbicularem et 1 cent. latam formans, tenuissimus, granulatus, granulis 0,2-0,5 mill. latis, vel dispersis, vel in parvis glomerulis aggregatis compositus atque in peripheria hypothallo 1 mill. lato, albido et passim cærulescente limitatus. In specimine a celeb. Müll. Arg. collecto, plagulæ forma indeterminata, glomeruli granulorum majores et hypothallus hinc inde tantum inter glomerulos apparens. Structura thalli interna eadem ac in *Pl. nigro* Gray : granuli unica vel duobus hyphis septatis circumdati et in posteriore casu cortex 5-6 μ crassus, vel totus albidus vel inferne cæruleo-niger ; inter gonidia hyphæ vel simpliciter articulatæ vel plectenchymatice coadunatæ cum cellulis sphæricis aut oblongis, lumine 3-7 μ lato ; gonidia scytonemea, 8-10 μ lata, superne brunneo-flavida et inferne pallide viridia in filamentis vaginatis aggregata, totam granuli crassitudinem occupantia

et minus numerosa quando hyphæ plectenchymatice coalitæ; subtus hyphæ vel albidæ vel cæruleo-nigrescentes, 3-5 μ crassæ, non septatæ et saxo adhærentes. Apothecia 0,5-0,6 mill. lata, supra granula dispersa sessiliaque, in basi constricta, margine nigro primum elevato et dein fere excluso et disco plano ornata. Perithecii zona inferior in margine 50, lateraliter 30, et subtus 70 μ lata, plectenchymatica ex hyphis lateraliter radiantibus et in basi verticalibus, septatis cellulasque formantibus constans, pro parte aut ex toto pigmento cæruleo-nigro obtecta ac tandem lateraliter in granulis thallinis innixa; pars superior albida vel pallide rufescens et vix ab inferiore distincta; inter utramque nulla gonidia. Paraphyses hyalinæ et sursum cæruleæ, 90-100 μ altæ, 4-5 μ crassæ, rectæ, arcte coalitæ, articulatæ articulis 7,5-12,5 μ longis, ultimo 6 μ metiente, cum septis crassis et lumine 1,5-2 μ lato, passim connexo ramosæ et iodo cæruleæ. Thecæ 60 μ longæ et 20 μ latæ, superne incrassatæ et inferne caudatæ; sporæ octonæ, hyalinæ, distichæ, 1-septatæ, late ellipsoidæ, in uno apothecio 10-12 μ longæ et 8-10 μ latæ cum 13 μ longis et 9 μ latis; in altero 10-11 μ longæ et 7-8 μ latæ.

Species illa minutis thalli granulis et præsertim sporarum forma distincta videtur. Ad rupes immersas in sola Helvetia observata fuit.

5. Pl. pluriseptatum Arn. *Lichenolog. Ausflüg. in Tirol* XXIV, 1889, p. 17 in *Verhandl. k. k. Zoolog. botan. Gesellsch.* in Wien et *Lich. exsicc.* n. 1219; *Lecothecium pluriseptatum* Arn. *Lich. aus Krain und Küstenland* in eod. diario, 1870, p. 446.

Thallus ater, plagulas 3-5 mill. latas et indeterminatas formans, valde tenuis et e squamulis parvulis inter se junctis, crenatis aut dissectis compositus atque nullo hypothallo limitatus. Squamulæ totæ hyphis septatis corticemque plectenchymaticum, albidum superne 20, lateraliter et inferne 8-10 μ latum cum cellulis parvis formantibus circumdatæ; hinc inde cortex intus irregularis et latior. Gonidia in summis squamulis brunnea, in mediis cærulescentia, scytonemea, 8-10 μ lata et in seriebus sæpe elongatis et flexuosis aggregata vaginataque; inter hos glomerulos hyphæ septatæ. Sub squamulis hyphæ 4-6 μ crassæ, remote septatæ albidæ et interdum nigrescentes atque variis Algis puris immixtæ. Apothecia 0,5-0,6 mill. lata, supra crustam sparsa et sessilia, perithecio lævi et margine integro, thallo concoloribus atque disco nigro primum plano et demum convexo nudoque ornata. Perithecii zona superior fusconigra, lateraliter 60 et subtus 50 μ lata, plectenchymatica cum oblongis cellulis, lumine 4-6 μ lato, et pigmento fusco-nigro sæpe obtectis; zona superior ab inferiore non distincta. Paraphyses hyalinæ et superne cæruleæ, 120 μ altæ, 3-4 μ crassæ, rectæ, arctæ cohærentes, articulatæ et iodo cæruleæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, rectæ vel leviter curvulæ, in dimidio infero paulum attenuatæ, 3-5 septatæ, 32-40 μ longæ et 5-6 μ latæ; apud Arnold in uno loco 4-6-8 loculares, 34-40 μ longæ ac 4-5 μ latæ; in altero 5-7 septatæ, 30-33 μ longæ et 4 μ latæ indicantur. Spermogonia in thallo immersa et cortice plectenchymatico circumscripta; spermatia cylindrica, recta, 4 μ longa et 1 μ lata; sterigmata 25-30 μ alta, et non articulata.

Affirmante D^r^ Nylander apud Arnold *Flecht. aus. Krain* p. 447 a *Pannaria dolichotera* Nyl. *Lich. Scand.* p. 127 et tab. I, fig. 3 sporis et paraphysibus paulo crassioribus secernitur atque ejus varietas aut subspecies habetur. Illam *P. dolichoteram* non vidi proindeque ejus structuram ignorans nihil certum judicare licet. Nihilominus *Placynthium pluriseptatum* a vicinis speciebus squamularum thalli minutie, hypothallinis hyphis deficientibus, excipulo squamulas subtus non admittente atque sporis magnis et pluriseptatis facile removetur.

Non alibi lecta fuit hæc species nisi in Austria (Carniola et Tyrolia).

6. Pl. subradiatum Arn. *Lich. fränkisch. Jura* p. 24 in *Flora* 1884 ; *Pannaria subradiata* Nyl. *Prodr. lichenogr. Gall. et Alger.* (1857) p. 68 ; *Pterygium subradiatum* Stizenb. *Lich. helvet.* (1882-83) p. 4 ; *Lecothecium ? radiosum* Anzi *Manip. Lich. rarior. vel nov. Langobardiæ et Etruriæ* p. 4 in *Comment. Soc. crittogam. Ital.*, 1862 ; *Wilmsia radiosa* Kœrb. *Parerg. lichenol.* (1865) p. 406 ; *Placynthium radiosum* Jatta *Sylloge Lich. italic.* (1900) p. 39 ; *Lecothecium ? controversum* Anzi *Symbol. Lich. rarior. vel novor. Italiæ super.* p. 4 in *Comment. Soc. crittog. Ital.*, 1864.

Exsiccata in herb. Mus. paris. et in meo ; *Placynthium subradiatum* Arn. *Lich. exsicc.* n. 159, a, b ; *Lecothecium ? controversum* Anzi *Lich. rarior. Langob. exsicc.* n. 442 ; *L. radiosum* Anzi ibid. n. 476.

Thallus in his exsiccatis fusco vel olivaceo-niger, tenuis vel tenuissimus, opacus, plagulas parvas et indeterminatas formans, e squamulis vel irregulariter diffractis, vel passim et præsertim in peripheria radiosis radiis filiformibus, contiguis et in apice crenatis formatus. Squamulæ superiores 1-2

hyphis septatis circumdatæ et totæ repletæ gonidiis inter quæ hyphæ septatæ ; in exsiccato n. 442 hyphæ fasciculatæ et spatia subquadrangula et gonidiis repleta circumscribentes ; inferiores vero plectenchymaticæ ex hyphis albidis, verticalibus, raro inferne subhorizontalibus, septatis cellulasque 7-8 μ latas et subrotundatas formantibus, sursum strato amorpho 7-8 μ crasso obtectis atque lateraliter et inferne in zona 10-25 μ lata cæruleo-nigricantibus vel fuscis constans ; in his squamulis gonidia superne numerosa et inferne rara. Sub squamulis hyphæ nigro-cæruleæ vel fuscæ, septatæ et in sepimento constrictæ vel non, 6-7 μ crassæ et inferne albidæ atque saxo adherentes. Gonidia scytonemea, viridi cærulescentia, 3-8 μ lata, in monilibus plus minusve longis et non raro flexuosis vaginatisque aggregata. Cuncta hæc specimina sterilia. Apud Nylander *Prodr. lichenogr. Gall. et Alger.* p. 68, sporæ simplices vel 1-septatæ, 14-15 μ longæ et 6-7 μ latæ atque perithecium incoloratum.

Etsi sterilis illa species a cæteris hujus generis thallo pro parte disperso et pro parte radioso facile secernitur.

In Gallia meridionali, Helvetia, Germania et Italia observata fuit.

Illis speciebus addendum est *Pl. majus* Harm. *Lich. France*, 1905, p. 20, quod a *Pl. nigro* Gray divisionibus thalli coralloideis turgidioribus (diam. 0,17 mill. metientibus) et longioribus (0,7 mill. attingentibus) et hypothallo colorato deficiente ab auctore secernitur. Hæc species sterilis a loco vulgo dicto Aubenas (Ardèche) provenit.

2. — Gonidia nostocacea.

7. Pl. chilense Hue, sp. nov. ; *Pannaria microphylla* Lechler *Plant. chilens.* n. 3016, in herb. Mus. paris. et in meo.

Thallus pallide cæruleus, tenuissimus, opacus et squamulosus ; squamulæ vix 0,5 mill. latæ, superpositæ et crustam tenuem formantes, in ambitu profunde ramosæ ramis teretibus 0,12-0,14 mill. crassis et etiam ramulosis ramulis brevibus et 0,06-0,08 mill. crassis ; subtus fuscæ et in hypothallo fusco aut atrato et parum crasso impositæ. Squamulæ superiores inferne ac lateraliter hypha septata et superne cortice plectenchymatico circumscriptæ et ex toto gonidiis et hyphis septatis repletæ ; inferiores omnino cellulosæ et in eis pauca aut nulla gonidia ; illæ squamulæ nunc simpliciter superpositæ, nunc paucis hyphis religatæ. Gonidia violacea, nostocacea, 4-6 μ lata in parvis glomerulis hyphis circumdatis agglomerata. Hyphæ hypothallinæ 3,75-4 μ crassæ et articulatæ, sed non constricte. Apothecia 0,4-1 mill. lata, supra crustam nunc dispersa, nunc pauca contigua et etiam aggregata, perithecio flavido et lævi, margine integerrimo atque non prominulo ac disco rufo, plano et demum convexo nudoque prædita. Perithecii zona inferior 60-110 μ lata, albida et plectenchymatica ; in ea hyphæ marginis flabellatæ et cellulæ sat angustæ ; in basi cellulæ irregulares, nunc 12-16 μ longæ et 4-6 μ latæ, nunc breviores et latiores ; hyphæ basales et rarius marginales continuatæ et squamulis thallinis adhærentes ; zona superior vitellina et hydrate kalico intensius tincta, crassa, ex

hyphis intricatis et lateraliter in margine ascendentibus constituta ; inter utramque nulla gonidia. Paraphyses hyalinæ et sursum flavidulæ, 100-115 μ altæ, 4-5 μ crassæ, rectæ et flexuosæ, arcte coadunatæ, articulatæ articulis 8-12 et sursum 4-5 μ longis cum sepimentis parum crassis et lumine 1,25-1,75 et in apice 2,5 μ lato, passim connexo ramosæ et iodo cærulescentes. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, distichæ, in utroque apice subrotundatæ, 14-21 μ longæ et 6-8 μ latæ.

Species prope *P. griseum* et *P. luctuosum* disponenda et ab eis thalli colore facile separata.

8. Pl. griseum Hue, sp. nov.

In Asia : in Japonia supra Muscos humidos legit R. P. Faurie in ins. Nippon, in monte Osorezan, n. 5409, 11 octobris 1904.

Thallus griseus, Muscos et arboris ramulos dejectos vestiens, opacus et squamulosus ; squamulæ passim 1-1,5 mill. latæ, sæpius minores, tenuissimæ, interdum superpositæ crustamque tenuem et inæquatam formantes, laceratulæ lacinulis 0,1-0,15 mill. crassis, ramulosis ramulis 0,05-0,06 mill. crassis teretibus et in apice acutis ; subtus superiores concolores et inferiores albide rufæ Muscorumque ramulis hyphis albidis adhærentes ac hypothallo destitutæ. Squamulæ in toto ambitu corticatæ, sursum cortice 25 μ lato, plectenchymatico cum 2-3 cellulis sphæricis et angulatis 10-12 μ latis et pariete tenui atque unica vel duobus hyphis septatis in reliquo ambitu circumdatæ ; superiores vel ramuli sæpe his hyphis circumscripti et inferiores omnino cellulosæ. Gonidia

pallide violacea, nostocacea, 5-10 μ lata, sphærica vel oblonga, in glomerulis oblongis et vaginatis disposita et totam squamulæ amplitudinem occupantia ; inter ea hyphæ septatæ. Apothecia 1-2 mill. lata, aut dispersa, aut contigua et demum confluentia et lobulata et 5-6 mill. lata, perithecio albide rufo, margine integro et vix prominulo atque disco obscure ruto, plano et demum leviter convexo nudoque instructa. Perithecii zona inferior 160 μ lata, albida plectenchymatica cellulasque oblongas et multum impares (16-22 μ longas et 10 μ latas et 12, 24, 30 longas et 10, 12 et 10 μ latas) præbens ; zona superior incolorata ex hyphis angustis, horizontalibus, lateraliter ascendentibus et sursum ab hyphis zonæ inferioris non distinctis constituta ; inter utramque nulla gonidia, sed inter hyphas inferioris verticales pauci eorum glomeruli intrusi. Paraphyses hyalinæ, sursum rufæ, 160 μ altæ, 4-6 μ crassæ, rectæ, arcte cohærentes, articulatæ articulis 16-18 et apicem versus 6-7 μ longis cum dissepimentis parum crassis et lumine 1,75-3 et in apice 3,50-4 μ lato, passim connexo ramosæ atque iodo cærulescentes et deinde rubentes. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, distichæ, in uno apice sæpe attenuatæ, 20-25 μ longæ et 10-11 μ latæ, immixtis 22 μ longis et 8 μ latis.

Affinis *P. albido* a quo thalli colore et apotheciorum forma facile separatur.

9. Pl. luctuosum Hue, sp. nov.

In Asia : in Japonia, supra Muscos ligna vel corticem arboris vetustum vestientes legit R. P. Faurie in ins. Nippon, in Kanita, n. 5300, 5302 et 5304, septembri 1902.

Thallus niger vel passim in ora atratus, tenuissimus, opacus et squamulosus; squamulæ minimæ et vix sub lente discernendæ, subteretes et circiter 0,1 millim. crassæ, plus minusve longæ, frequenter ramosæ et repetito ramulosæ, ramis et ramulis 0,02-3 et 0,010-0,015 mill. crassis, intricatæ crustamque tenuem et inæquatam formantes. Squamulæ superiores unica vel superne duabus hyphis articulatis corticem vel 7-10 μ, vel sursum 15-16 μ lato efficientibus circumdatæ ac gonidiis et hyphis septatis repletæ; inferiores ex toto plectenchymaticæ et vulgo gonidiis orbatæ atque superioribus hypharum albidarum et fasciculatarum ope religatæ. Gonidia obscure virescentia vel violacea, nostococea, 3-5 μ lata, in parvulis glomerulis hyphis circumdatis aggregata. Apothecia 0,7-1,5 mill. lata, supra crustam dispersa, rotunda, perithecio obscure flavido et lævi, margine integerrimo et non prominulo atque disco sordide rufo, plano et mox convexo nudoque instructa. Perithecii pars inferior incolorata in apotheciis juvenilibus 140, in vetustis lateraliter 160 et inferne 300 μ lata et plectenchymatica; in prioribus cellulæ parvæ et satis regulares ac nulla gonidia; in posterioribus hyphæ marginis flabellatæ et cellulæ 3-4 μ latæ, partis vero verticalis cellulæ valde inæquales, 10-18 μ longæ et 4-6 μ latæ, et basin versus gonidia admittentes; pars superior incolorata, crassa, ex hyphis intricatis, stricte coalitis, lateraliter horizontalibus et mox cum inferiore confusis composita. Paraphyses hyalinæ et superne pallide rufescentes, 120-160 μ altæ, 4-5 μ crassæ. rectæ et flexuosæ, stricte coalitæ articulatæ articulis 10-12 et in apice 5-6 μ longis cum

sepimentis parum crassis et lumine 1,5-2 μ lato, non ramosæ et iodo cæruleæ. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, paucæ bene evolutæ, 18,25-22,50 μ longæ et 11,25-8,75 μ latæ, aliæ ellipsoideæ in eadem theca.

Affinis *P. griseo*, sed squamulæ minores, color thalli et forma apotheciorum alia.

3. — Gonidia glœocapsea.

10. Pl. albidum Hue, sp. nov. ; *Lecanora brunnea*, *L. microphylla*, super terram in Vire (Calvados) lecta sine collectoris nomine in herb. Montagne (1).

Thallus cinereus, opacus et squamulosus; squamulæ minimæ, ascendentes, superpositæ, brevissime divisæ crustamque tenuem, rimosam et in superficie rugosam vel tenuiter granulosam formantes ; subtus albidæ vel pallide fuscescentes, hyphis albidis terræ adhærentes et hypothallo orbatæ. Cortex totam squamulam circumdans, nunc e 1-2 hyphis 2 2,5 μ crassis et septatis constans, nunc in parte superiore crassior cum cellulis 5-6 μ latis, pariete tenui ; inferne hyphæ continuatæ et inde squamulæ aliæ aliis religatæ. Gonidia in squamulis summis brunnea, in inferioribus pallide cærulescentia, e genere Algarum *Glœocapsa* orta, 5-6 μ lata, 2-3 vel plura in glomerulis aggregata et totam squamulæ crassitudinem occupantia ; inter hos glomerulos hyphæ septatæ. Apothecia 1 mill. lata, dispersa vel pauca contigua,

(1) In hujus Lichenis schedula cel. Montagne scripsit : « Je ne crois pas que ce soit le *Psoroma brunnea* de Fries, il se rapproche, selon moi, du *Parmelia microphylla* n. 158, fasc. de Fries VI.

rotunda, in crusta immersa, margine non prominulo et parvulis granulis thallinis ornato atque disco rufo, primum plano et demum convexo nudoque ornata. Perithecii pars inferior albida, 60 μ lata, plectenchymatica e cellulis mediocribus composita et mox inter eas cellulas gonidia admittens ; pars superior albida, angusta ex hyphis horizontalibus, angustis, ramosis et stricte coalitis, lateraliter ascendentibus marginemque angustam efficientibus composita ; inter utramque nulla gonidia. Paraphyses hyalinæ et sursum obscure rufæ ac granula continentes, 120 μ altæ, 3-4 μ crassæ, rectæ, arcte cohærentes, articulatæ articulis 7-12, et in apice 4-5 μ longis cum septis tenuibus et lumine 1,5-2 μ lato, passim superne furcatæ atque iodo cærulescentes. Sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, uniseriatæ, in utroque apice subrotundatæ vel in uno leviter attenuatæ, 13-18 μ longæ et 7-8 μ latæ.

Species minutis squamulis, crustæ aspectu gonidiisque omnino diversis a cæteris facile removenda.

A. Tison. — Remarques sur la chute des bourgeons terminaux de certains arbres.

On rencontre quelquefois chez les arbres une ramification des tiges dite sympodique hélicoïdale consécutive de la chute du bourgeon terminal. Les pousses d'ordre divers se développent d'abord normalement jusqu'à ce qu'elles aient atteint leur taille définitive ; mais, vers la fin de l'évolution des dites pousses, les bourgeons terminaux tombent prématurément au lieu de rester dormants jusqu'à la végétation suivante. Puis, le bourgeon axillaire de la dernière feuille formée, c'est-à-dire de la feuille terminale de chaque pousse, remplace au sommet de cette dernière le bourgeon terminal tombé. C'est alors, dans beaucoup de cas, car nous verrons plus loin qu'il n'en est pas toujours ainsi, ce bourgeon axillaire qui se développe l'année suivante pour continuer la pousse de l'année précédente.

Une telle caducité des bourgeons terminaux des pousses s'observe par exemple chez les *Tilia*, les *Ulmus*, les *Salix ;* chez *Carpinus Betulus*, *Robinia hispida* et *Pseudo-Acacia*, *Kœlreuteria paniculata*, *Gymnocladus canadensis*, *Corylus Avellana*, *Cladrastis tinctoria*, *Ptelea trifoliata*, *Platanus occiden-*

talis et *orientalis, Planera Richardi, Celtis occidentalis, Cercis siliquastrum* et *canadense, Morus alba, Myrica Gale, Ailanthus glandulosa, Broussonetia papyrifera, Gleditschia triacanthos, Sophora japonica*, etc.

M'étant occupé déjà d'une façon spéciale du mécanisme de la chute des feuilles (1), j'ai pensé qu'il y avait lieu de rechercher s'il n'existait pas quelques rapports entre le mode de détachement de ces dernières et celui des bourgeons terminaux des plantes énoncées ci-dessus. Le présent travail a pour but d'exposer le résultat de mes recherches dans cette direction et de développer les conclusions que j'ai résumées dans une note récente à l'Académie des Sciences (2), en les faisant accompagner de quelques figures.

I. — Chez un certain nombre d'espèces, la partie terminale des pousses qui se détache est réduite au bourgeon terminal (*Salix* (fig. 1, pl. I), *Myrica Gale*, *Betula alba* (fig. 3, pl. I), *Carpinus Betulus*, *Ulmus campestris*, *Celtis occidentalis*, *Platanus occidentalis* (fig. 8, pl. I), etc.). Chez d'autres espèces au contraire, la partie caduque est plus importante et comprend, outre le bourgeon terminal, un ou plusieurs entre-nœuds avec une ou plusieurs petites feuilles arrêtées dans leur développement (*Ailanthus*

(1) Tison (A.). *Recherches sur la chute des feuilles chez les Dicotylédones* (Mém. de la Soc. Linn. de Normandie, 1900, t. XX, p. 121).

(2) Tison (A.). *Sur le mécanisme de la chute de certains bourgeons terminaux* (C. R. de l'Acad. des Sc., 22 janvier 1906).

Glandulosa (fig. 18, pl. I), *Ptelea trifoliata* (fig. 10), *Broussonetia papyrifera*, *Gymnocladus canadensis* (fig. 20), *Sophora japonica* (fig. 11), *Cercis siliquastrum* (fig. 9), *Morus alba*, *Tilia europæa* (fig. 4), etc.

Dans une espèce déterminée, l'importance de la partie caduque dépend de celle des pousses qu'elle termine ; elle est toujours moindre sur les petites que sur les grandes. Chez chacune des espèces mentionnées plus haut dont la partie caduque comprend d'ordinaire, outre le bourgeon terminal, une ou plusieurs petites feuilles, la réduction sur les petites pousses porte sur le nombre et la taille de ces feuilles (fig. 12 et 13, fig. 19 et 21, pl. I).

Le seul indice extérieur de la chute prochaine des sommités des pousses réside dans leur décoloration. La progression de cette décoloration est difficile à observer chez les plantes où seul le bourgeon terminal est caduc, elle est au contraire facile chez les autres. Chez ces dernières, pendant que la dernière feuille normale se développe encore et que son bourgeon axillaire s'accroissant diamétralement, repousse sur le côté la portion caduque, on voit celle-ci perdre sa coloration verte. C'est un peu au-dessus du bourgeon axillaire, à partir d'une ligne circulaire qui devient de plus en plus nette, qu'on voit la coloration verte disparaître. Cette ligne de démarcation s'établit à des distances variables du bourgeon axillaire, le plus souvent à un ou deux millimètres de ce bourgeon. Sur les figures 1, 3, 4, 8 à 13, 16, 18 à 21 de la planche I, je l'ai indiquée par un trait transversal à la base des partie caduques.

II. — La ligne de démarcation, à partir de laquelle la décoloration progresse vers le sommet des parties caduques, indique extérieurement le niveau de formation d'une *couche séparatrice* qui traverse toute la base de la partie caduque. Cette couche est constituée, de même que la couche séparatrice automnale des feuilles, par quelques assises de cellules qui dérivent le plus souvent d'un recloisonnement cellulaire et présentent le protoplasme dense et les noyaux volumineux des cellules en végétation active (fig. 4, pl. II). De même encore on remarque au-dessus et contre cette couche, une légère lignification des tissus de la partie caduque; lignification portant sur une moyenne de cinq à sept assises cellulaires et diminuant d'intensité de bas en haut.

Le fonctionnement des couches séparatrices établies à la base des sommités caduques est le même que celui des couches séparatrices automnales des feuilles. Je ne ferai que le rappeler rapidement en priant le lecteur de se reporter, pour de plus amples explications, à la description que j'en ai donnée (1). Un décollement se produit entre les deux assises supérieures de la couche (fig. 5, pl. II). Les cellules bordant la fente de déhiscence s'accroissent en sens inverse et déterminent une traction qui finit par briser les éléments résistants, tubes criblés et vaisseaux. La rupture de ces derniers est en outre souvent aidée par la pénétration à leur intérieur de thylles dont l'accroissement les disloque (fig. 4, pl. II.) Lorsque les derniers éléments sont rompus, la portion

(1) A. Tison, loc. cit.

caduque, n'ayant plus aucun lien avec la portion sous-jacente, tombe d'elle-même.

Chez les espèces mentionnées plus haut, c'est pendant tout le mois de juin que les bourgeons terminaux des pousses tombent ainsi, et celà, d'abord sur les pousses latérales à évolution plus rapides, et, en dernier lieu, sur les pousses principales.

En général le résultat du fonctionnement de la couche séparatrice des bourgeons caducs est beaucoup plus tardif que celui des couches séparatrices automnales des feuilles. Le plus grand obstacle opposé à la déhiscence est, dans les deux cas, la présence des éléments inertes que n'a pas traversé la couche séparatrice, c'est-à-dire les tubes criblés et surtout les fibres et les vaisseaux.

En ce qui concerne les feuilles, la rupture de ces éléments est presque toujours, en automne, brusquée par l'action du poids des feuilles, par celle du vent qui a une grande prise sur leurs surfaces, et par celle des alternatives de gel et de dégel. Ce sont alors ces différents agents étrangers, qui bien plus que l'accroissement en sens inverse de cellules en bordure de la fente de déhiscence, provoquent la rupture définitive des éléments résistants. Or, en ce qui concerne la chute des sommités des pousses, deux de ces agents, le poids de l'organe et la gelée, font défaut ; le vent seul peut seconder la couche séparatrice pour la rupture des éléments inertes et encore son aide est-elle réduite étant donné le peu de surface que les parties caduques offrent à son action. Aussi, bien que les couches séparatrices s'établissent dans une région le plus souvent encore à l'état primaire,

dans laquelle les éléments résistants sont peu nombreux, n'est-il pas rare de constater que leur action mécanique n'est pas couronnée d'un succès immédiat. Beaucoup de bourgeons, presqu'entièrement séparés, se dessèchent et restent longtemps en place, surtout quand les stipules de la feuille voisine les soutiennent (*Platanus occidentalis*, *Ulmus campestris*, *Celtis occidentalis*, *Corylus Avellana*, etc.).

III. — Chez les espèces dont la partie caduque comprend, outre le bourgeon terminal, un ou plusieurs entre-nœuds plus ou moins courts avec de petites feuilles, on observe ordinairement que, sur ces parties caduques, des chutes partielles peuvent se produire aux dépens des divers appendices ; ces chutes partielles progressent dans le même sens que la décoloration, c'est-à-dire de bas en haut. Ce fait est facile à observer chez les plantes dont la partie caduque porte souvent au moins deux feuilles (*Robinia hispida* (fig. 12, pl. I), *Ailanthus glandulosa* (fig. 18), *Gleditschia triacanthos*, *Sophora japonica*, *Kœlreuteria paniculata*, etc.). Il apparaît dans la base de ces petites feuilles, d'abord dans les inférieures, puis, successivement dans les plus élevées, des couches séparatrices dont la formation précède le plus souvent celle de la couche séparatrice du rameau caduc tout entier. Leur fonctionnement mécanique provoque souvent la chute de ces petites feuilles avant celle du rameau qui les porte (*Kœlreuteria paniculata*, fig. 19, pl. I, *Robinia hispida*, *Sophora japonica*, etc). Quand lesdites feuilles sont composées et que les folioles sont bien

étalées, d'autres couches séparatrices, s'établissent dans la base de ces folioles et les détachent tout d'abord, en totalité ou en partie, et successivement de bas en haut avant la chute de la feuille entière (*Robinia hispida*, fig. 12, pl. I, *Sophora japonica*, etc.).

Lorsque la portion caduque est de moindre importance, les couches séparatrices dont je viens de parler n'agissent pas toujours suffisamment pour déterminer la chute des appendices avant celle de la sommité de pousse qui les porte ; souvent même elles n'existent qu'à l'état d'ébauche. On peut observer ces degrés sur le même arbre, suivant qu'on examine les sommités de pousses de vigueur variable. Même quand la partie caduque est réduite au bourgeon terminal, on observe fréquemment des ébauches de couches séparatrices à la base des feuilles extérieures des dits bourgeons.

Il résulte de ces observations que dans ces parties terminales caduques des pousses il y a tendance à l'établissement de couches séparatrices à la base des divers appendices. L'apparition de ces couches se produit suivant le même ordre que dans les pousses entières au moment de la défoliation automnale. Il faut toutefois noter que, dans ces dernières, le phénomène est général et s'observe pour toutes les pousses de l'arbre, tandis qu'au contraire, dans le cas actuel, le phénomène est localisé seulement à l'extrémité des pousses alors que le reste est encore en végétation active.

Pour ce qui concerne les causes de la chute de ces parties terminales des pousses, mes recherches ne

m'ont fourni aucune indication. Des coupes en séries faites aux diverses époques de la végétation, ne m'ont révélé aucune *modification visible* dans le contenu cellulaire *au moment où la couche séparatrice apparaît*. Le protoplasme et les noyaux du sommet végétatif et des parties sous-jacentes des sommités caduques ne présentent aucune altération. Ce n'est donc pas en définitive une dégénérescence ou un avortement de ces parties qui détermine au-dessous d'elle l'apparition d'une couche séparatrice. Dans le système conducteur non plus, on ne découvre rien qui puisse faire présager et expliquer le phénomène. Quand des thylles pénètrent dans les vaisseaux, c'est après la formation de la couche séparatrice qu'elles le font et seulement au niveau de cette dernière. Il est probable que la cause principale et peut-être unique de la chute réside dans une modification locale de la nutrition spéciale aux plantes qui perdent ainsi leurs bourgeons terminaux, modification qui n'est pas révélable par les procédés histologiques ordinaires.

IV. — Les couches cicatricielles de la plaie produite par la chute des sommités caduques des pousses rappellent en tous points celles des plaies produites par la chute des feuilles. Elles n'apparaissent jamais avant la formation de la couche séparatrice comme cela se produit souvent pour ces dernières, et, excepté quand le bourgeon en partie détaché se dessèche avant de tomber définitivement, elles ne se produisent qu'après la chute de l'organe. Les cicatrices sont généralement de forme ovale ou circu-

laire, elles présentent le plus souvent un coussinet assez court. On les distingue facilement à la base du bourgeon axillaire voisin devenu terminal du côté opposé à la dernière feuille (CB, fig. 2, 7, 12, pl. I), ou à sa cicatrice quand on examine l'extrémité de la pousse en hiver (CB, fig. 5, 15). Chez les espèces dont la base du pétiole recouvre entièrement le bourgeon axillaire unique (*Platanus occidentalis* et *orientalis*), ou les multiples bourgeons axillaires (*Ptelea trifoliata*, *Gleditschia triacanthos*, *Cladrastis tinctoria* (fig. 16 et 17, pl. I), *Sophora japonica*, etc.), après la chute de l'extrémité de la pousse, c'est la dernière feuille qui semble terminer cette pousse.

V. — Parmi les espèces qui perdent ainsi périodiquement leur bourgeon terminal, un certain nombre présente la ramification sympodique hélicoïdale, puisque c'est le bourgeon axillaire de la dernière feuille qui, remplaçant au sommet des pousses le bourgeon terminal tombé, se développe pour continuer directement la pousse de l'année précédente.

Chez d'autres espèces, il se produit un autre genre de ramification qui résulte de la mort prématurée et du dessèchement d'un certain nombre d'entre-nœuds au-dessous du bourgeon axillaire devenu terminal. Le nombre des entre-nœuds qui meurent ainsi, soit pendant l'hiver, soit au début de la végétation suivante, est variable avec les espèces et même avec les différentes pousses d'une même espèce; il est en moyenne de deux ou trois. D'autres fois (*Myrica Gale*, *Celtis occidentalis*, par exemple) le

dessèchement peut gagner presque tons les entre-nœuds des pousses et ne respecter que les plus inférieurs. Dans tous ces cas, la ramification n'est plus sympodique, c'est en effet le bourgeon latéral le plus voisin de la base de la partie morte qui se développe en pousse et continue la ramification principale. Les pousses latérales ainsi produites ne tardent pas à dépasser l'extrémité morte des pousses de l'année précédente, et il en résulte une ramification plus ou moins buissonnante (fig. 1).

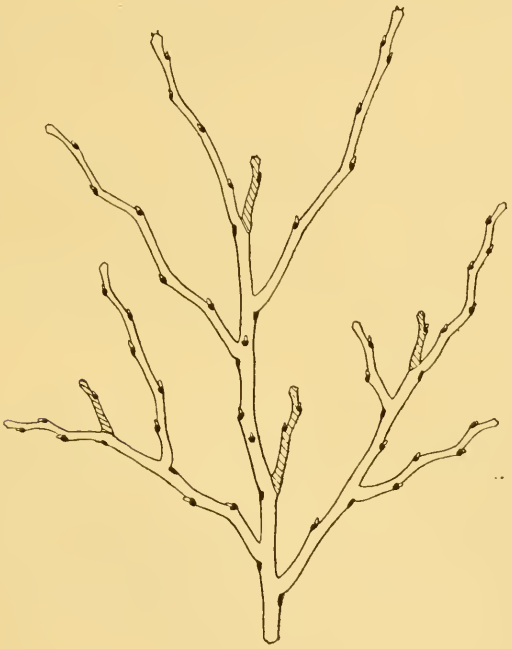


Fig. 1. — Schema de la ramification du *Broussonetia papyrifera*. (Les parties couvertes de hachures sont les parties mortes).

Chez *Broussonetia papyrifera*, *Morus alba*, *Myrica Gale*, *Celtis occidentalis* et *orientalis*, *Kœlreuteria paniculata* ce dessèchement des extrémités se produit régulièrement chaque année et sur toutes les pousses. Chez d'autres espèces (*Tilia grandifolia*, *Robinia hispida*, *Ailanthus glandulosa*, *Platanus occidentalis* et *orientalis*, etc.), il se produit seulement sur un certain nombre d'entre elles, et, dans ce cas, on peut dire que la ramification est mixte.

J'ai fait remarquer plus haut que les bourgeons tombés laissaient des coussinets plus ou moins proéminents. Quand la ramification n'est pas sympodique hélicoïdale, ces coussinets n'ont pas d'évolution propre puisqu'ils se déssèchent ainsi que les entre-nœuds sous-jacents. Dans le cas contraire, leur proéminence disparait peu à peu avec l'âge (fig. 6 et 14, pl. I), sous l'action de l'accroissement diamétral de la tige. Chacun d'eux subit le même sort que les coussinets foliaires, c'est-à-dire qu'ils se fendillent et qu'au bout de quatre ou cinq ans, on en reconnaît difficilement les traces sur les branches.

VI. — On sait que le système libéro-ligneux de tout bourgeon axillaire s'insère sur celui de la tige autour d'un rayon médullaire correspondant à ce bourgeon. Chez les espèces précitées à ramification sympodique hélicoïdale, quand le bourgeon axillaire prend, au sommet de la tige, la place du bourgeon terminal tombé, son système libéro-ligneux se met facilement dans le prolongement de celui de l'entre-nœud inférieur ; de même sa moelle se met en correspondance avec celle de cet entre-nœud par l'inter-

médiaire du rayon médullaire d'insertion élargi. Toutefois, la continuité des deux systèmes libéro-ligneux n'est pas parfaite. Il existe en effet, du côté de la cicatrice du bourgeon terminal rejeté latéralement, une interruption due à la présence de la petite portion restante du cylindre central de ce bourgeon (fig. 7, C B, pl. I). Pour que, par la suite, les couches de bois et de liber soient en continuité parfaite sur tout le pourtour de la pousse (fig. 3, pl. II), il faudra que le cambium du bourgeon axillaire devenu terminal et celui de l'entre-nœud inférieur arrivent à se relier à travers le bois et la moelle du cylindre central du bourgeon tombé (fig. 2, pl. II).

L'extension du cambium à travers le bois et la moelle du bourgeon terminal tombé, se produit plus ou moins tôt suivant l'importance que prend l'accroissement diamétral dans cette région postérieurement à la chute du dit bourgeon. Dans la majorité des cas cet accroissement diamétral est presque nul jusqu'à la végétation suivante et c'est seulement au moment de la reprise de la végétation, quand la base du bourgeon axillaire se développant en pousse, augmente de diamètre, que le cambium traverse le cylindre central du bourgeon tombé. Chez quelques espèces seulement (*Platanus occidentalis* et *orientalis*, *Cladrastis tinctoria*, *Tilia grandifolia*, *Gymnocladus canadensis*), chez lesquelles le bourgeon axillaire devenu terminal acquiert une grande taille à sa base, l'extension du cambium se produit avant l'hiver. Mais, dans ce cas, ce cambium ne produit pas de tissus secondaires avant la reprise de la végétation (fig. 6,

pl. II), excepté toutefois chez *Cladrastis tinctoria*, où il s'en forme un peu (fig. 7, pl. II).

L'extension du cambium à travers le bois et la moelle du cylindre central du bourgeon tombé commence sur le pourtour de ce cylindre et gagne peu à peu jusqu'au centre de la moelle ; elle se produit par *recloisonnement de tous les éléments vivants* des régions traversées. La traversée du bois y rappelle ce que j'ai déjà signalé pour celle du bois des traces foliaires par le cambium caulinaire après la chute des feuilles (1). Les éléments encore vivants de ce bois prennent part à la constitution du cambium qui, par son développement étire et disloque les vaisseaux. La prolifération entre les parties disloquées des vaisseaux des cellules du cambium en formation, permet l'établissement de sa continuité.

Quand chez *Tilia grandifolia* il se trouve une poche secrétrice sur le trajet du cambium en train de s'étendre à travers le cylindre central du bourgeon tombé, le cambium en fait le tour si la poche est de grande taille, il la traverse par prolifération et étranglement si elle est étroite.

La portion de cambium qui traverse le cylindre central en question est formée par recloisement de cellules courtes ; aussi donne-t-elle par la suite, pendant très longtemps, des éléments secondaires ligneux et libériens également courts (fig. 7, pl. II).

Chez le *Robinia hispida*, on remarque une particularité relative au mode d'extension du cambium à

(1) Tison (A.). *Sur le mode d'accroissement de la tige en face des faisceaux foliaires après la chute des feuilles* (Mém. de la Soc. Linn. de Normandie, t. XXI, 1902, p. 7).

travers le cylindre central du bourgeon tombé. Comme la moelle de ce dernier est toujours plus ou moins sclérifiée, souvent même jusqu'au niveau de la cicatrice du bourgeon, l'extension du cambium ne peut se faire à travers ce tissu scléreux et mort. Aussi les couches annuelles successives continuent-elles à le contourner latéralement ; puis, lorsqu'elles sont

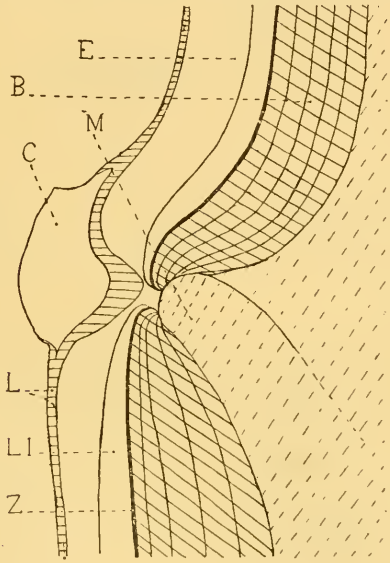


Fig. 2, *Robiniahispida*. — Schema d'une coupe longitudinale d'une tige de 5 ans au niveau de la cicatrice **C** d'un bourgeon terminal tombé — **B**, bois ; **Z**, cambium ; **LI**, liber ; **E**, parenchyme cortical ; **L**, liège ; **M**, moelle sclérifiée du cylindre central du bourgeon tombé. Gr. $\frac{10}{1}$.

arrivées au niveau de l'extrémité de la région sclérifiée, s'il reste encore entre elle et le tissu cicatriciel

une partie de moelle parenchymateuse, le cambium en profite pour s'étendre à ses dépens et fermer l'ouverture ; dans le cas contraire (fig. 2), la continuité des tissus secondaires, rappelle le cas de recouvrement d'une branche coupée, c'est-à-dire qu'elle s'établit par prolifération débordante du bois au-delà de la moelle formant obstacle entre elle et le liège de cicatrisation du bourgeon tombé.

Laboratoire de Botanique de l'Université de Caen.

Janvier 1906.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Lettres communes à toutes les figures : **T**, extrémité de la pousse, **P**, base du pétiole de la dernière feuille, **C** partie caduque, **CB** cicatrice du bourgeon terminal.

Fig. 1, *Salix viminalis* — Extrémité d'une pousse avant la chute du bourgeon terminal. Gr. environ $\frac{1}{1}$.

Fig. 3, *Betula alba* — Fig. 4, *Tilia grandifolia* — Fig. 8, *Platanus occidentalis* — Fig. 9, *Cercis siliquastrum* — Fig. 10, *Ptelea trifoliata* — Fig. 11, *Sophora japonica* ; même chose. Gr. environ $\frac{1}{1}$.

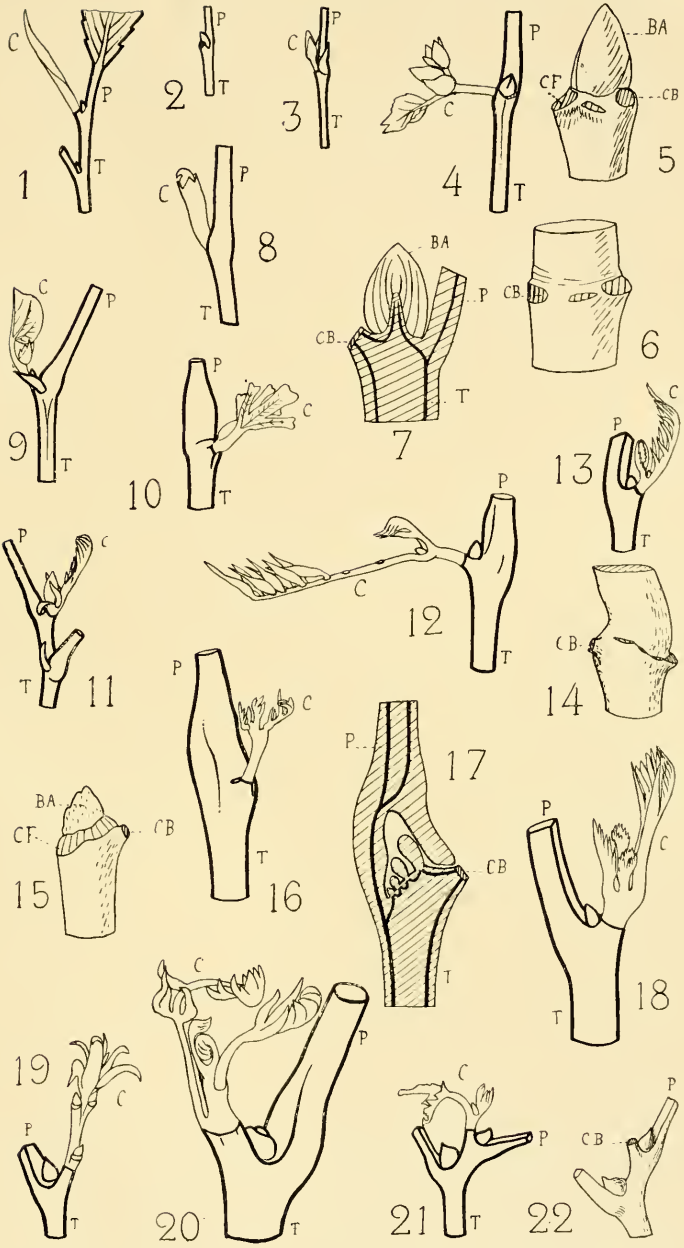
Fig. 12, *Robinia hispida* (idem) — pousse vigoureuse.

Fig. 13 (idem) (idem) — pousse moyenne.

Fig. 16, *Cladrastis tinctoria* (idem)

Fig. 18, *Ailanthus glandulosa* (idem)

Fig. 19, *Kœlreuteria paniculata* (idem) — pousse vi-



Tison del.

Fernique sc.

goureuse ; les petites feuilles qui garnissaient la partie caduque sont en partie tombées.

Fig. 21 (idem) — petite pousse.

Fig. 20, *Gymnocladus canadensis* (idem).

Fig. 2, *Salix viminalis* — Extrémité de pousse après la chute du bourgeon terminal. Gr. $\frac{1}{1}$.

Fig. 5, *Tilia grandifolia* (idem) en hiver, après la chute des feuilles : **CF**, cicatrice foliaire, **BA** bourgeon axillaire de la dernière feuille. Gr. $\frac{4}{1}$.

Fig. 6 (idem) — Portion d'une tige de 2 ans au niveau d'une cicatrice de bourgeon terminal.

Fig. 7 (idem) — Schema d'une coupe longitudinale de l'extrémité d'une pousse après la chute du bourgeon terminal : **BA**, bourgeon axillaire devenu terminal. Gr. $\frac{5}{1}$.

Fig. 14, *Robinia hispida* — Portion d'une tige de 2 ans au niveau d'une cicatrice de bourgeon terminal. Gr. $\frac{3}{1}$.

Fig. 15, *Cladrastis tinctoria* — Extrémité d'une pousse en hiver : **CF**, cicatrice foliaire. Gr. $\frac{2}{1}$.

Fig. 17 (idem) — Schema d'une coupe longitudinale de l'extrémité d'une pousse après la chute du bourgeon terminal. Gr. $\frac{2,5}{1}$.

Fig. 22, *Kœlreuteria paniculata* — Extrémité de pousse après la chute du bourgeon terminal. Gr. $\frac{1}{1}$.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

Fig. 1, *Kœlreuteria paniculata* — Schema d'une coupe longitudinale de l'échantillon de la fig. 19, pl. I :

CS, couche séparatrice ; **CI**, cicatrices des petites feuilles tombées ; **BA**, bourgeon axillaire de la dernière feuille. Gr. $\frac{4}{1}$.

Fig. 2, *Platanus occidentalis* — Schema d'une coupe longitudinale de l'extrémité d'une pousse en hiver : **CB**, cicatrice du bourgeon terminal tombé ; **BA**, une portion du bourgeon axillaire devenu terminal ; **B**, bois ; **Z**, cambium marqué par un trait épais ; **LI**, liber ; **E**, parenchyme cortical ; **L**, liège ; **M**, moelle. Gr. $\frac{10}{1}$.

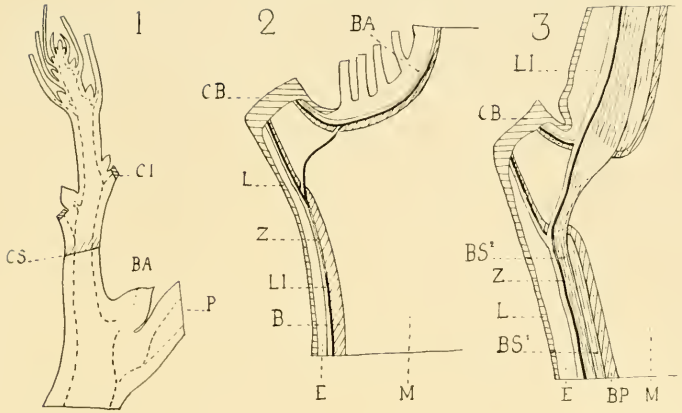
Fig. 3, *Platanus occidentalis* — Schema d'une coupe longitudinale d'une tige de 2 ans au niveau de la cicatrice d'un bourgeon terminal : mêmes lettres que dans la figure précédente ; **BP**, bois primaire ; $\mathbf{BS_1}$, bois secondaire de première année ; $\mathbf{BS_2}$, bois de seconde année. Gr. $\frac{10}{1}$.

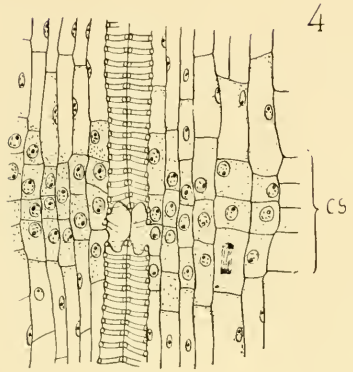
Fig. 4, *Kœlreuteria paniculata* — Portion d'une coupe longitudinale d'un bourgeon terminal au niveau de la couche séparatrice **CS**. Gr. $\frac{200}{1}$.

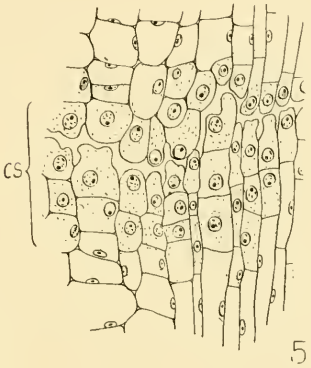
Fig. 5 (idem) — (idem), au moment de la déhiscence. Gr. $\frac{200}{1}$.

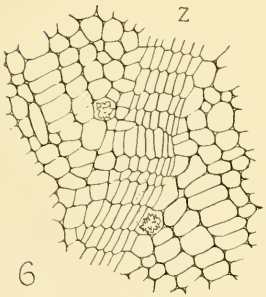
Fig. 6, *Tilia grandifolia* — Portion d'une coupe longitudinale de l'extrémité d'une pousse en hiver, montrant l'extension du cambium **Z** à travers la moelle du bourgeon tombé. Gr. $\frac{80}{1}$.

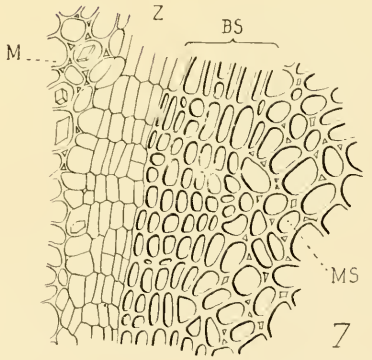
Fig. 7, *Cladrastis tinctoria* — (idem) : **BS**, éléments ligneux secondaires courts formés par le cambium ; **MS**, moelle sclérifiée vers le centre de la tige ; **M**, moelle restée parenchymateuse. Gr. $\frac{120}{1}$.











TISON del. FERNIQUE sc.

O. Lignier. — Notes sur l'accroissement radial des Troncs

INTRODUCTION

« Si l'on avait des observations... faites en divers lieux, sur un très grand nombre d'individus de la même espèce, on pourrait établir pour chaque espèce d'arbre une formule approximative de son accroissement, de telle sorte, qu'étant donnée la circonférence, on pourrait ne pas s'écarter beaucoup en essayant de deviner l'âge de l'arbre. Les données actuelles ne suffisent pas pour montrer la variabilité des cas particuliers » (1).

Il m'a semblé que ce *desideratum*, présenté il y a déjà soixante-quatorze ans par Aug.-Pyr. de Candolle, méritait encore d'être pris en considération. C'est pourquoi je me suis décidé à étudier, à ce point de vue, quelques troncs de la Collection botanique de Caen, qui me paraissaient présenter un intérêt plus particulier, et à rédiger les résultats de cette étude.

Dans cette exposition, l'épaisseur des couches annuelles sera toujours, sauf indication contraire, l'épaisseur *radiale* c'est-à-dire prise sur le rayon, non l'épaisseur diamétrale.

(1) Aug.-Pyr. de Candolle, *Physiologie végétale*, p. 978, Paris, 1832.

Enfin, à la description des faits spécialement intéressants pour la connaissance des troncs dans leurs rapports avec l'âge, j'ai cru devoir ajouter celle de quelques autres rencontrés chemin faisant, et qui m'ont paru présenter quelque intérêt : par exemple, l'englobement ou l'encastrement des rameaux morts, à l'intérieur des tissus ligneux secondaires.

Puisse la lecture de ces documents inspirer à ceux qui en auraient l'occasion, l'idée d'étudier de la même façon quelques-uns des beaux arbres centenaires, si nombreux en Basse-Normandie.

QUERCUS PEDUNCULATA Ehrb.

Tronc provenant de la ferme d'Hirouville, commune de Litteau, canton de Balleroy (Calvados); déraciné par une tempête de mars 1897. — Déposé dans la Galerie botanique de Caen ; don de M. Perrotte, maire de Caen, 1900.

D'après la bille déposée dans la Galerie botanique et qui est d'une grande régularité de croissance bien qu'un peu excentrique, ce chêne devait être de superbe venue.

Cette bille, dont l'épaisseur est d'environ 40 $^{c}/_{m}$, n'est pas absolument cylindrique, mais un peu conique, probablement parce qu'elle n'a pas été prise tout à fait assez haut. J'estime cependant que sa face supérieure doit être considérée comme s'étant trouvée à peu près à 1^{m} du sol. C'est, bien entendu, cette face qui fera l'objet de la présente étude.

La circonférence est de $4^{m}32$, ce qui donne $1^{m}40$ comme longueur du diamètre moyen. Le nombre des couches annuelles y est de 178.

L'écorce a une épaisseur radiale de $3\,^{c}/_{m}5$ et comprend visiblement, à l'œil nu, deux régions concentriques assez bien délimitées l'une de l'autre, l'une intérieure, compacte, épaisse d'environ 8 à $10\,^{m}/_{m}$, l'autre externe, plus ou moins crevassée extérieurement, d'aspect moins homogène et qui atteint jusqu'à $2\,^{c}/_{m}5$.

Si du diamètre total du tronc on déduit l'épaisseur diamétrale (c'est-à-dire $3\,^{c}/_{m}5 \times 2$) de l'écorce, on obtient la longueur de $1^{m}33$ qui représente la valeur diamétrale du cylindre ligneux. Cette longueur divisée par le nombre des couches annuelles attribue à ces dernières une épaisseur diamétrale moyenne de $7\,^{m}/_{m}47$ (1), c'est-à-dire une épaisseur radiale de $3\,^{m}/_{m}73$.

(1) Cette moyenne est notablement supérieure à celle donnée par Gadeau de Kerville dans ses *Vieux arbres de la Normandie*, p. 212 (Bull. de la Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen, 1900), puisque, d'après lui, la moyenne diamétrale pendant les 200 premières années du *Q. pedunculata* ne serait que de 5^{mm}, ce qui ne met sa moyenne radiale qu'à $2^{mm}5$.

Il semble possible que cette différence tienne à une confusion entre le *Q. sessiliflora* et le *Q. pedunculata*. Gadeau de Kerville dit en effet que pour établir ses moyennes il a utilisé les documents de la Conservation des Forêts dans lesquels « il n'y a pas de distinction entre » les deux espèces.

Or, les tableaux de mensurations donnés par Aug.-Pyr. de Candolle dans sa *Physiologie végétale* (Paris, 1882), p. 978 et suiv., semblent démontrer d'une façon péremptoire que l'accroissement des troncs est infiniment moindre chez le *Q. sessiliflora* que chez le *Q. pedunculata*. D'après lui l'accroissement *radial* d'un tronc (B) de ce dernier âgé de 130 ans avait été en moyenne d'un peu plus de $2^{mm}5$

Mais ce sont là des évaluations grossières. Aussi m'a-t-il semblé bon d'examiner d'un peu plus près les conditions dans lesquelles s'était fait l'accroissement diamétral du tronc. Ce sont les résultats de ces observations que je vais présenter maintenant.

Pendant les six premières années, la croissance radiale de ce tronc semble avoir été pénible, les couches annuelles ayant assez régulièrement une épaisseur de $2^{m}/_{m}$ environ. Une blessure importante survenue du côté opposé au secteur étudié et qui mit 3 ans à se guérir, fit acquérir tout d'un coup, par compensation, aux couches de notre secteur une épaisseur anormale de 8 et $9^{m}/_{m}$.

La cicatrisation de la blessure opérée, les couches redevinrent normales. Elles offrent dès lors une épaisseur annuelle plus faible mais qui va *en s'accroissant chaque année :* à 23 ans, elle est redevenue de plus de $8^{m}/_{m}$. Mais à partir de ce moment, l'épaisseur annuelle des couches va *diminuer progressivement* avec plus ou moins de régularité.

De 24 à 40 ans, la moyenne annuelle est encore de $5^{m}/_{m}70$. A partir de 41 ans, la diminution de la croissance annuelle est plus marquée. De 41 à 73 ans, la moyenne n'est plus en effet que de $4^{m}/_{m}27$; de 74 à 120 ans, elle descend à $3^{m}/_{m}36$: enfin, de 121 ans à 178, elle se réduit à $2^{m}/_{m}52$.

De cette étude, il résulte avec évidence que le

par an, tandis que celui d'un tronc (c) de *Q. sessiliflora* âgé de 210 ans n'aurait été, pour ses 150 premières années, que de $1^{mm}35$, nombre très notablement inférieur.

tronc du *Quercus pedunculata* de la ferme d'Hirouville, date d'à peu près 1719. Ses débuts ont été difficiles ainsi que l'attestent les couches minces des six premières années et la blessure qui leur a succédé. Mais à partir de dix ans, sa croissance s'est au contraire faite avec la plus grande régularité tout autour de sa circonférence.

Considérée au point de vue général, la croissance radiale du tronc présente nettement deux périodes très inégales :

La première qui ne s'étend que du début jusqu'à la 23e année, est caractérisée par une exaltation constante de l'accroissement diamétral annuel ; je la dénommerai *période d'accélération* de la croissance (1) ;

La deuxième qui s'étend de la fin de la première à la mort de l'arbre et qui est par suite la plus longue des deux, est caractérisée, au contraire, par une diminution progressive de l'épaisseur annuelle des couches ; je l'appellerai *période de ralentissement.*

Il y a lieu de remarquer en outre qu'au début de la période de ralentissement, la valeur de l'épaisseur annuelle des couches semble pendant quelques temps rester presque invariable (de 24 ans à 60 ans) ; de telle sorte qu'on pourrait, dans une certaine mesure, admettre une période intermédiaire caractérisée par

(1) Le tableau donné par de Candolle (*loc. cit.* p. 978 et suiv.), pour un tronc de *Q. pedunculata* semble montrer que la période d'accélération s'y était prolongée jusque vers 40 ans et qu'elle avait même eu un retour important vers 60-70 ans ; toutefois, en raison de la méthode d'étude employée (par décades), il y a lieu de faire quelques réserves au sujet de cette interprétation des faits.

son peu de variabilité : ce serait la *période intermédiaire* ou *de constance*.

La comparaison des deux tableaux ci-dessous, tous deux concernant le chêne d'Hirouville, permet de juger la valeur des deux méthodes qui ont servi à les établir et de constater la supériorité de la méthode par périodes naturelles qui offre beaucoup plus de précision. Celle par périodes de dix années permet encore, il est vrai, de reconnaître les deux phases d'accélération et de ralentissement, mais la première paraît s'y prolonger jusque vers la 40e année, ce qui, je l'ai montré, n'est pas d'accord avec la réalité des faits.

Cependant, le dernier tableau a du moins l'avantage de faciliter la comparaison des données fournies par le tronc de la ferme d'Hirouville avec celles déjà présentées par DE CANDOLLE d'après son *Quercus* B (*Q. pedunculata*).

TABLEAU RÉCAPITULATIF DÉTAILLÉ donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles par *périodes naturelles.*

AGE	DATES	Epaisseur radiale des couches en mill.	AGE	DATES	Epaisseur radiale des couches en mill.
1 à 6	1719-1725	2mm	24 à 40	1743-1759	5mm70
7 à 9	1726-1728	7mm	41 à 73	1760-1792	4mm27
10 à 19	1729-1738	4mm7	74 à 120	1793-1839	3mm36
20 à 22	1739-1741	7mm33	121 à 178	1840-1897	2mm52
23	1742	8mm25			

TABLEAU donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles, étudiées par *périodes de 10 années*

AGE	Epaisseur radiale moyenne des couches en millim.	AGE	Epaisseur radiale moyenne des couches en millim.	AGE	Epaisseur radiale moyenne des couches en millim.
1 à 10 ans	2mm30 (3mm04) (1)	61 à 70	4mm75 (3mm15)	121 à 130	2mm90 (1mm69)
11 à 20	5mm30 (3mm50)	71 à 80	3mm90 (2mm48)	131 à 140	2mm60
21 à 30	5mm85 (3mm04)	81 à 90	3mm20 (1mm80)	141 à 150	2mm30
31 à 40	6mm15 (3mm38)	91 à 100	2mm85 (1mm80)	151 à 160	2mm40
41 à 50	4mm65 (2mm70)	101 à 110	3mm40 (1mm69)	161 à 170	2mm50
51 à 60	5mm (2mm48)	111 à 120	3mm80 (1mm80)	171 à 178	2mm25

(1) Les chiffres mis entre parenthèses sont ceux qui se rapportent au tronc B étudié par DE CANDOLLE (*loc. cit.*, p. 978). Ils permettent de constater facilement que le chêne d'Hirouville avait eu une croissance notablement plus rapide que son congénère suisse. — La mensuration du savant genevois ayant été donnée en lignes et par rapport au diamètre, j'ai dû, pour faciliter la comparaison, la traduire en millimètres et la réduire au rayon.

CASTANEA VULGARIS L.

Abattu en 1880 à Vaudry, près Vire (Calvados) ; conservé dans la Galerie botanique de Caen.

La section de ce tronc a 5^m40 de tour et ne semble guère avoir été faite au-dessus de 0^m50 du sol. Elle est assez excentrique, sa moelle se trouvant à 0^m65 de l'un de ses bords et à 1^m15 de l'autre. Son contour oboval est côtelé sur le bord le plus éloigné du centre.

Les mesures qui ont été utilisées pour cette note ont été prises dans une direction perpendiculaire au plan d'excentricité de façon à éviter les causes d'erreur dues à l'excentricité. Le rayon, ainsi mesuré, était de 78 $^c/_m$ pour le bois et de 3 $^c/_m$ pour l'écorce.

Ce tronc renferme 214 couches annuelles ; il date donc probablement de l'année 1666. Son écorce se divise en deux zones, dont l'interne a environ 8 $^m/_m$ d'épaisseur et dont l'externe, visiblement crevassée, mesure plus de 2 $^c/_m$.

La moelle est relativement large (7 $^m/_m$). La première couche annuelle a 5 $^m/_m$ d'épaisseur (1) et il en est à peu près de même pour les couches suivantes jusqu'à 18 ans (moyenne, 4 $^m/_m$ 5); mais alors elles acquièrent brusquement 7 et 8 $^m/_m$ pendant 4 ans et même 8 $^m/_m$ 5 à 23 ans.

A partir de cette époque, l'épaisseur des couches annuelles va aller constamment en décroissant et ce n'est que tout à fait exceptionnellement qu'elles atteindront de nouveau 8 $^m/_m$ à 43 et 44 ans. En effet,

(1) Comptée sur le rayon, non sur le diamètre.

de 24 à 42 ans, l'épaisseur moyenne des couches est de 5 m/m 5 et cette moyenne se retrouve encore, après les deux années exceptionnelles, de 45 à 67. Ultérieurement cette moyenne tombe, de 68 à 86 ans, à 4 m/m 5 et même, de 87 à 97 ans, à 3 m/m, mais pour se relever encore, de 98 à 110 ans, à 5 m/m 5. On peut donc dire que dans cette longue série (de 24 à 110 ans) l'épaisseur des couches annuelles a été presque uniformément de 5 m/m 5 et que les réductions à 4 m/m 5 et même à 3 m/m constatées de 68 à 97 ans, y constituent un accident; ou, peut-être mieux en raison de la longueur et de la progression régulièrement décroissante de cette période accidentelle, dire qu'à l'âge de 98 ans notre chataignier à subi, pour des causes qui nous sont inconnues, un regain de vitalité, un rajeunissement de 20 ans.

A partir de 111 ans il se produit un ralentissement brusque de la croissance, et ce ralentissement se continue progressivement jusqu'au jour de l'abatage. De 111 ans à 131, l'épaisseur des couches n'est plus que de 3 m/m 3; de 132 à 169 ans, que de 2 m/m 7; de 172 à 214 ans (date de l'abatage) que de 1 m/m 26. Les dernières couches sont même régulièrement de 1 m/m.

En résumé, nous retrouvons dans ce tronc de *Castanea vulgaris* les deux périodes successives d'accélération et de ralentissement de la croissance annuelle dont nous avions déjà constaté l'existence chez le *Q. pedunculata*. Cependant ces deux phases sont ici moins nettement délimitées.

En effet, 1° la régularité progressive de la première

période du *Q. pedunculata* est remplacée par deux phases distinctes, séparées par un changement brusque, la première de 1 à 18 ans, la deuxième, de 19 à 23 ans ; 2° la période de ralentissement débute par une longue suite d'années (de 24 à 110 ans), pendant lesquelles les couches continuent, tout en présentant des exceptions plus ou moins longues, à avoir sensiblement 5 m/m 5 d'épaisseur, c'est-à-dire, en somme, débute par une vraie et longue phase de constance.

Mais, par contre, la longueur de la phase de ralentissement qui succède à cette phase de constance et qui, après avoir duré 182 ans, aboutit à des couches annuelles de 1 m/m, permet, malgré encore quelques irrégularités, de constater ce ralentissement bien mieux que chez la plupart des autres troncs dont il est question dans cette note.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DÉTAILLÉ donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles par *périodes naturelles.*

AGE	DATES	Epaisseur des couches en mill.	AGE	DATES	Epaisseur des couches en mill.
1 à 18	1666-1684	4mm5	68 à 86	1734-1752	4mm5
19 à 22	1685-1688	6 à 8mm	87 à 97	1753-1763	3mm
23	1689	8mm5	98 à 110	1764-1776	5mm5
24 à 42	1690-1708	5mm5	111 à 131	1777-1797	3mm3
43 à 44	1709-1710	8mm	132 à 169	1798-1835	2mm7
45 à 67	1711-1733	5mm5	170 à 212	1836-1880	1mm26

TABLEAU donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles, étudiées par *périodes de 10 années*

AGE	Epaisseur moyenne en mill.	AGE	Epaisseur moyenne en mill.	AGE	Epaisseur moyenne en mill.
1 à 10	4mm20	81 à 90	3mm45	161 à 170	2mm30
11 à 20	5mm30	91 à 100	3mm70	171 à 180	1mm55
21 à 30	6mm05	101 à 110	5mm50	181 à 190	1mm20
31 à 40	5mm40	111 à 120	3mm10	191 à 200	1mm05
41 à 50	5mm90	121 à 130	3mm30	201 à 210	1mm15
51 à 60	5mm35	131 à 140	2mm80	211 à 214	1mm10
61 à 70	5mm15	141 à 150	2mm75		
71 à 80	4mm65	151 à 160	2mm90		

SOPHORA JAPONICA L.

Ce tronc provient du Jardin des Plantes de Caen. Il se trouvait dans l'angle sud-ouest de l'ancienne École botanique et a été abattu en 1905, lors du prolongement de la rue du XXe Siècle ; il a été depuis placé dans la Galerie botanique (1).

Il se divisait en deux branches à environ 1m20 du sol. La section étudiée est assez régulièrement circulaire et mesure 3m80 de circonférence. Bien qu'ayant été faite à 80 c/m du sol afin d'éviter la bifurcation des deux branches, elle montre, en son centre, deux moelles situées à 7 c/m l'une de l'autre. En raison de ce dernier fait, les mesures ont été prises à partir de l'une des deux moelles dans une direction perpendiculaire au plan des deux branches.

(1) Le bois du *S. japonica* exhale pendant longtemps, après qu'il a été coupé, une odeur très forte que je ne saurais mieux comparer qu'à celle de l'urine de chat.

Les couches annuelles, très bien caractérisées, sont au nombre de 71, ce qui fait dater ce tronc de 1834. La moelle prise pour centre a $2^{m}/_{m}5$ de diamètre.

L'épaisseur de la première couche annuelle est de $7\ ^{m}/_{m}$; celle des suivantes s'accroît progressivement et rapidement jusqu'à la neuvième année, pour laquelle elle atteint $14^{m}/_{m}$. Au-delà, commence de suite la diminution qui est également progressive quoique un peu irrégulière par places.

Pour les sept premières années de décroissance annuelle (de la 10e à la 15e), les couches présentent respectivement les épaisseurs suivantes : 11, 9, 8, 8, 8, et $7^{m}/_{m}$. Puis vient une période de huit années pendant laquelle la croissance moyenne annuelle n'est que de $4^{m}/_{m}3$. Après cette courte période exceptionnelle, l'épaississement moyen annuel redevient de $6^{m}/_{m}6$ pendant 15 ans ; pendant les seize années suivantes, il descend à $6^{m}/_{m}$; enfin, il n'est plus que de $5^{m}/_{m}$ pendant les dix-sept dernières années.

Ce cylindre ligneux est recouvert par une écorce épaisse d'environ $28^{m}/_{m}$ dans laquelle on peut facilement reconnaître deux zones, l'une intérieure assez régulière d'aspect mais dont l'épaisseur varie entre 5 et $9^{m}/_{m}$, l'autre extérieure qui est plus ou moins crevassée.

En résumé la croissance de ce tronc de *Sophora japonica* a été remarquablement rapide surtout pendant les 15 premières années (1).

(1) Il se peut cependant que dans la région centrale du tronc l'épaisseur des couches annuelles ait été exagérée par la bifurcation dont il a été parlé plus haut.

L'étude de cette croissance permet d'y distinguer nettement les deux phases habituelles : l'une d'accélération progressive, l'autre de ralentissement également progressif. La première est courte ; elle ne dure que 9 années, mais offre une très grande régularité et une très grande intensité d'action. La deuxième, qui s'étend depuis la 10e année jusqu'à la fin, c'est-à-dire jusqu'à 71 ans, a une action plus lente et moins régulière ; elle présente quelques perturbations dont la plus remarquable se trouve entre 15 et 23 ans et est caractérisée par une réduction notable de l'accroissement (1).

TABLEAU RÉCAPITULATIF donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles par ***périodes naturelles***

AGE	DATES	Epaisseur des couches en mill.	AGE	DATES	Epaisseur des couches en mill.
1 à 9 ans	1834-1843	accélér. progr. de 7 à 14	24 à 38 ans	1858-1872	6mm6
10 à 15 »	1844-1849	ralent. progr. de 11 à 7	39 à 54 »	1873-1888	6mm
16 à 23 »	1850-1857	4mm3	55 à 71 »	1889-1905	3mm

(1) Il existe encore dans l'ancienne École botanique et non loin du lieu où se trouvait le précédent, un autre *Sophora japonica*. Celui-ci a un tronc simple et d'une belle venue, qui, à 1m30 du sol, mesure 3m20 de circonférence. A première vue ce dernier semble donc un peu moins gros que le précédent ; mais, en réalité, ils sont probablement de la même époque. Il est en effet très probable que la différence en faveur du précédent est simplement due à l'existence de la bifurcation du tronc.

TABLEAU donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles, étudiées par *périodes de 10 années*

AGE	Epaisseur moyenne en millimètres	AGE	Epaisseur moyenne en millimètres	AGE	Epaisseur moyenne en millimètr.
1 à 10 ans	11mm55	31 à 40	5mm85	61 à 70	5mm20
11 à 20 »	06mm40	41 à 50	6mm10	71	5mm
21 à 30 »	6mm45	51 à 60	5mm25		

TAXUS BACCATA L.

L'arbre qui va faire l'objet de cette étude a vécu dans le Jardin des Plantes de Caen. Il s'y trouvait auprès du *Sophora japonica* dont il vient d'être question, dans l'angle S.-O. de l'ancienne École botanique. Comme lui, il fut abattu en 1905, lors du prolongement de la rue du XX^{e} Siècle ; il ne présentait encore aucune trace de décrépitude.

De même que le sont d'ordinaire les gros ifs, celui-ci était fortement et irrégulièrement côtelé ou portait des nodosités provoquées par le développement de brindilles. Aussi, les deux sections qui en ont été faites, l'une à environ 50 % du sol, l'autre à 1 m, offrent-elles un contour irrégulièrement sinueux. On peut cependant dire que le diamètre de ces deux sections est, en moyenne, respectivement de 65 % et de 50 %.

Partout l'écorce est excessivement mince ; elle n'a guère que 1 m/m 5 d'épaisseur. L'âge de ce tronc, à 1 m du sol, est *au moins* de 162 ans.

Je me propose de l'étudier à plusieurs points de

vue : 1° relativement à la façon dont de nombreux rameaux ont été englobés à l'intérieur du bois à mesure de sa croissance et à l'influence que cet englobement a exercé sur l'arrangement des couches annuelles ; 2° relativement à l'accroissement diamétral du tronc sur la section supérieure, dans ses rapports avec l'âge ; 3° relativement aux différences qu'offre l'accroissement radial dans la comparaison de nos deux sections.

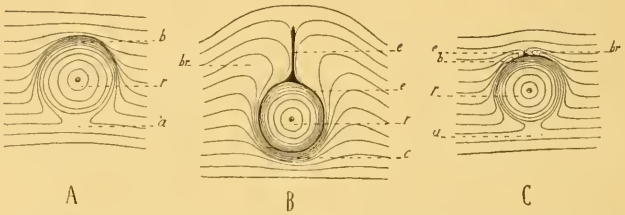
A. *Englobement des rameaux.* — Sur la section faite à 1 m, les couches annuelles ne sont à peu près régulièrement concentriques que pendant les 25 ou 30 premières années. Ultérieurement, elles commencent à présenter des ondulations qui vont en s'accentuant les années suivantes et dont l'irrégularité sera ultérieurement accrue, grâce à l'englobement de rameaux ou de ramilles de plus en plus nombreux. Les branches ainsi englobées sont de taille essentiellement variable : l'une d'elle a 43 ans ; un grand nombre ont de 5 à 25 ans ; les brindilles abondent. Parmi les branches, les unes étaient encore vivantes au moment de l'englobement — c'est le plus grand nombre —, les autres étaient déjà mortes.

La façon dont s'est fait l'englobement de ces rameaux et les conséquences de ces englobements sont du reste absolument variables suivant que les rameaux étaient vivants ou morts. Dans le premier cas, il y a eu *englobement* proprement dit, dans le second simplement *encastrement*. Voici d'ailleurs la façon dont les faits m'ont paru s'être passés.

a. Englobement des rameaux vivants. — Lorsque le rameau est vivant et continue, par suite, à former

des couches annuelles, celles-ci continuent à se raccorder vers le bas avec celles du tronc. Par suite l'englobement du rameau se fait progressivement de bas en haut à mesure que les couches du tronc arrivent au contact de la face interne du rameau.

Il en résulte que, sur une section transversale du tronc faite à un niveau déterminé de ce rameau vivant, l'ensemble des couches concentriques du rameau produites antérieurement à l'englobement à ce niveau, *semblent s'intercaler dans une couche*



A. Englobement d'un rameau vivant ; *r*, couches annuelles du rameau, antérieures à l'englobement ; *a*, première couche du tronc englobant le rameau ; *b*, couches englobantes ultérieures. — B. Encastrement d'un rameau mort ; *r*, comme en A ; *c*, couches du tronc qui encastrent le rameau ; *br*, bourrelet extérieur formé par les mêmes couches ; *e*, pellicule noire formée par les écorces écrasées du tronc et du rameau ; *e'*, son prolongement aux dépens des écorces des bourrelets. — C. mêmes explications qu'en A et en B.

annuelle du tronc, en un point où celle-ci, *a*, fig. **A**, forme un repli presque circulaire qui enveloppe le rameau et constitue autour de lui sa couche annuelle correspondante. Les couches suivantes du tronc contournent de même le cylindre ligneux du rameau, mais comme, d'habitude, elles sont beaucoup plus minces contre lui (en *b)* que, de chaque côté, autour du tronc, la saillie résultant de l'englobement du

rameau diminue peu à peu ; elle arrive même à disparaître au bout d'un nombre d'années variable avec le diamètre du rameau et avec l'épaisseur des couches annuelles du tronc au point de l'englobement — pour un rameau âgé de 14 ans situé prés du centre du tronc, l'englobement s'est montré complet en 9 années ; pour un autre de 4 années seulement, mais situé à la périphérie du tronc (là où les couches sont beaucoup plus minces), l'englobement a de même nécessité 9 années.

Il y a lieu cependant de noter que souvent l'englobement d'un rameau un peu gros détermine pour quelque temps, à la surface du tronc, un anticlinal de croissance (1).

b. Encastrement de rameaux morts. — Lorsque le rameau est mort, la méthode employée par les couches annuelles du tronc pour l'envelopper et les conséquences de cette méthode sont bien différentes des précédentes.

Alors, en effet, les couches du tronc ne pouvant plus se mettre en rapport avec celles du rameau, puisque ces dernières ne se produisent plus, continuent à se former *en arrière* de lui, *c*, fig. **B**. Mais tandis que, de chaque côté du rameau, au moins au début, ces couches annuelles ne cessent pas d'avoir l'épaisseur normale, en arrière de lui *elles deviennent excessivement minces* : on dirait que le rameau, agissant par compression, les empêche de s'y développer normalement et cette formation de couches

(1) C'est-à-dire une région radiale dans laquelle toutes les couches forment successivement un pli convexe vers l'extérieur.

minces en arrière du rameau peut, ainsi que je le montrerai dans un instant, persister pendant de nombreuses années. Mais, d'autre part et par une sorte de compensation rapidement établie, les couches annuelles, ainsi localement comprimées, subissent, de chaque côté, un *gonflement* d'année en année plus accentué. Les gonflements compensateurs, ainsi constitués, tendent donc à former sur les côtés du rameau mort des *bourrelets*, *br.*, qui en accélèrent le contournement par les couches du tronc. Puis ces bourrelets viennent finalement au contact l'un de l'autre sur la face extérieure du rameau et, dès lors, celui-ci se trouve *encastré*, y compris son écorce, si elle existait encore, *e*, fig. B (1), à l'intérieur des replis formés par les couches du tronc. Cela n'empêche pas cependant les bourrelets de continuer à croître séparément, car ils sont encore isolés l'un de l'autre par leurs propres tissus corticaux *e'*.

La méthode d'encastrement que je viens de décrire ne se produit du reste pas seulement au niveau étudié et *de l'intérieur vers l'extérieur*, mais encore, extérieurement au rameau, *de bas en haut*, et aussi, finalement, par dessus le sommet du moignon mort, *de haut en bas*. Il arrive donc, pour chaque niveau, un moment où les deux replis latéraux, simplement accolés, sont finalement recouverts par une couche du tronc qui traverse la section transversale sans se replier en arrière du rameau. Dès lors, à ce niveau

(1) Les faits sont ici très semblables à ceux que l'on observe dans la cicatrisation des blessures qui intéressent la zone cambiale (voir Hartig, *Traité des maladies des arbres*, p. 231 et suiv., traduction Gerschel et Henry, Paris, 1891).

du moins, l'encastrement fait place à un véritable englobement, et désormais toutes les couches nouvelles se formeront extérieurement sans se replier.

Des faits semblables se produisant sur toute la longueur du moignon mort, celui-ci finit par disparaître à l'intérieur des couches du tronc.

Bien entendu, à chaque niveau, le temps nécessaire pour que se produisent l'encastrement d'abord, l'englobement total ensuite, est variable : il l'est avec l'épaisseur des couches annuelles du tronc, avec le diamètre du rameau et aussi avec la longueur du moignon. C'est ainsi que pour les brindilles quelques années suffisent, tandis que dans le cas du rameau de 45 ans, dont il est question plus haut, ce n'est qu'au bout de 99 ans que, sur notre section, les couches ont cessé de se plisser ; à ce moment, les bourrelets formés avaient, radialement, plus de 18 $^{c}/_{m}$ de long, dont 9 extérieurement au rameau.

Ajoutons encore que, suivant les circonstances, les deux bourrelets peuvent ne se développer que très inégalement, l'un par rapport à l'autre.

On vient de voir que la méthode d'encastrement d'un rameau mort produisait, grâce à la formation des bourrelets compensateurs, un renflement de la surface du tronc et que ce renflement, d'importance variable, pouvait quelquefois être considérable. Or, il est intéressant de constater que très souvent ce renflement, au lieu de s'atténuer ultérieurement, persiste au contraire une fois l'englobement terminé, et même qu'il s'accentue encore de façon à constituer un anticlinal de croissance comme si, en ce point, l'accroissement radial du tronc utilisait la

vitesse acquise d'une sorte de dérivation du courant séveux.

c. Cas intermédiaire. — L'examen des deux sections du tronc de *Taxus* semble, à première vue, indiquer qu'il se produit un troisième cas d'englobement des rameaux, fig. C.

On remarque en effet que certains d'entre eux sont tout d'abord, pendant un certain temps, englobés comme dans le premier cas (comparer les fig. A et C). Puis tout d'un coup les couches annuelles cessant d'être continues et de recouvrir les rameaux jusque sur leur face externe, donnent naissance à deux petits bourrelets extérieurs qui, eux, semblent appartenir au deuxième type, celui de la fig. B.

En réalité nous avons ici affaire à un rameau qui est mort en cours d'englobement, ou mieux à la région de transition entre la partie inférieure vivante *englobée* comme dans le premier cas et la partie supérieure morte et *encastrée* comme dans le deuxième. Aussi, si partant du niveau dessiné, fig. C, nous descendions le long du rameau, nous verrions les bourrelets diminuer peu à peu d'importance et de nombre, puis disparaître pour laisser place à la disposition de la figure A. Si, au contraire, nous montions, nous verrions diminuer puis disparaître le nombre des couches annuelles du tronc qui s'étendent autour du rameau, chacune d'elles venant successivement grossir par l'intérieur le nombre de celles qui forment les bourrelets. En même temps que le reploiement de la face intérieure des bourrelets irait s'accentuant, on verrait se reformer autour de la face intérieure du rameau le plissement des couches qui est si caractérisé sur la fig. B.

En résumé, sauf dans sa région centrale, notre tronc d'If présente des couches annuelles excessivement ondulées et d'épaisseur très variable, particularité qui semble résulter, au moins en très grande partie, de ce qu'un grand nombre de rameaux et de ramilles ont été enfermés dans les couches de croissance.

L'emprisonnement de ces rameaux et de ces ramilles s'est fait, suivant les cas, de deux façons différentes.

Lorsque le rameau était *vivant*, il a été simplement *englobé* dans la série des couches annuelles du tronc et le renflement superficiel qui en est momentanément résulté, a généralement disparu au bout de quelques années.

Lorsque le rameau était *mort*, il a été d'abord encastré entre deux bourrelets formés par les couches annuelles plissées latéralement puis, seulement à la fin et quelquefois même très tardivement, englobé par les couches redevenues régulières. Le renflement superficiel ainsi provoqué a été relativement plus important que dans le cas précédent et, souvent il est arrivé qu'au lieu de disparaître pendant les années suivantes, il s'est au contraire accentué en donnant naissance à un *anticlinal* de croissance.

B. *L'accroissement radial dans ses rapports avec l'âge.* — Pour obtenir des renseignements sur les conditions dans lesquelles s'est fait l'accroissement diamétral du tronc à ses divers âges, j'ai cru devoir faire mes mensurations dans trois directions *aussi divergentes que possible* et choisir ces dernières *dans des conditions très spéciales* que je vais expliquer un peu plus loin.

Cette étude se présente en effet ici avec des difficultés bien plus grandes que pour aucun des troncs précédents. Car s'il est vrai que dans la région médiane les couches annuelles montrent encore quelque régularité (nous verrons que même cette régularité cache une cause d'erreur), celle-ci disparaît plus ou moins rapidement à mesure qu'on s'éloigne du centre du tronc. En outre, l'irrégularité des couches, quelle qu'en soit la cause, ne s'y montre pas seulement le long d'un même rayon, mais encore et surtout elle est excessivement différente d'un rayon à l'autre, souvent même s'ils sont voisins.

Sur les sections transversales du tronc il est facile de reconnaître, ainsi que je l'ai déjà indiqué, l'existence de *bandes radiales de croissance anticlinale* qui circulent en ondulant entre les accidents du cylindre ligneux (dus à des englobements de rameaux, à des encastrements, à des empâtements à la base des brindilles, etc.). Dans ces bandes de croissance anticlinale, la succession des couches se fait avec une régularité relative, de telle sorte qu'on peut les considérer, dans une certaine mesure, comme des régions de croissance moyenne dans lesquelles les accidents voisins ne se font sentir que d'une façon atténuée. C'est à trois de ces bandes que se sont adressées mes recherches.

Le remplacement d'un rayon mathématique (rectiligne) par un de ces anticlinaux de croissance a certainement, ainsi que je viens de le montrer, l'avantage d'éviter une grande partie des causes d'erreurs provenant des variations locales accidentelles, puisqu'il les évite, tandis que le premier les rencontrerait

infailliblement. D'autre part, l'étude simultanée de trois anticlinaux choisis dans trois directions divergentes et leur comparaison entre eux, permet d'éliminer plus complètement encore les causes d'erreurs locales et de reconnaître avec plus de certitude les variations *générales* de la croissance qu'a pu présenter le tronc.

Mais il faut reconnaître cependant que par le fait qu'ils suivent une direction un peu ondulée, ces anticlinaux sont nécessairement un peu plus allongés que les rayons mathématiques, et que, par suite, les résultats obtenus, en ce qui concerne la mensuration de l'épaisseur des couches annuelles, devront être *un peu trop forts*. Toutefois l'erreur, de ce fait, est faible ; elle n'égale certainement pas la limite des variations que l'on peut observer par la comparaison d'individus de la même espèce. Je pense donc qu'il n'y a pas lieu d'en tenir un compte trop rigoureux.

Anticlinal a. — Dans cette direction, le tronc montre 162 couches annuelles (1). Les premières sont minces : moyenne $2^{m}/_{m}25$; la septième et la huitième n'ont exceptionnellement que $0^{m}/_{m}50$ et $1^{m}/_{m}25$; puis vient une série de trois couches de plus de $6^{m}/_{m}$ chacune.

A partir de ce moment, c'est-à-dire à partir de

(1) La notation des couches annuelles a été faite avec le plus grand soin. La section du tronc avait été au préalable bien polie, puis vernie. Les couches s'y distinguaient avec une netteté admirable, et toutes les recherches ci-contre ont été faites à la loupe. Je crois donc avoir certainement évité de confondre les vraies couches annuelles avec certaines couches supplémentaires qui parfois se produisent en cours de saison.

12 ans, l'épaisseur des couches annuelles va aller en diminuant d'une façon plus ou moins régulière. De 12 à 32 ans, elle est, en moyenne, de $3^{m}/_{m}20$. De 33 à 81, s'étend une zone de croissance plus faible quoique encore assez régulière dont la moyenne est de $1^{m}/_{m}55$ par an ; cependant, on y observe trois phases pendant lesquelles la croissance tombe à $1^{m}/_{m}$: l'une de 35 à 38 ans, la seconde de 43 à 48 ans, et la troisième de 51 à 61 ans. De 82 ans à 106, s'intercale une nouvelle période de faible croissance pendant laquelle l'épaisseur moyenne des couches n'est plus que de $0^{m}/_{m}75$ et même pour trois d'entre elles (de 92 à 95 ans), que de $0^{m}/_{m}16$. Mais ensuite cette moyenne remonte à $1^{m}/_{m}45$ de 107 à 144 ans. A partir de 145 ans, il se produit brusquement une diminution considérable dans la croissance radiale de l'anticlinal et pendant les dix-sept dernières années, la moyenne annuelle tombe à $0^{m}/_{m}50$, sans qu'il soit possible d'attribuer une cause locale à une telle diminution ; et cependant celle-ci s'observe, non seulement dans l'anticlinal lui-même, mais encore de chaque côté de lui.

Suivant cet anticlinal, la moyenne d'épaisseur radiale des couches annuelles pendant la vie totale du tronc, est $1^{m}/_{m}62$.

Anticlinal b. — Le long de cet anticlinal, j'ai compté 159 (1) couches annuelles. La première est

(1) On peut remarquer que le nombre des couches de cet anticlinal est inférieur à celui du précédent ; il sera encore plus restreint pour l'anticlinal *c*. Je donnerai plus loin l'explication de ce fait, mais il est un point sur lequel je veux dès maintenant attirer l'attention du lecteur, c'est que, en raison même de cette explication, les calculs relatifs à l'épaisseur moyenne des couches annuelles,

épaisse de 5 m/m et chacune des deux suivantes de 3 m/m ; puis vient une petite série, d'apparence accidentelle, comprenant cinq années pendant lesquelles la moyenne n'est que de 1 m/m. La neuvième couche est la plus large de toutes avec 7 m/m.

C'est à partir de cet endroit que commence la diminution d'épaisseur des couches. La dixième mesure encore 5 m/m, mais celles de 11 à 15 ans n'ont plus que 3 m/m 5 ; celles de 16 à 21 ans, 2 m/m 5 ; les dix suivantes, de 22 à 31 ans, 2 m/m 10 seulement. De 31 à 51 ans, l'épaisseur des couches diminue encore ; elle n'est plus en moyenne que de 1 m/m 22. Vient alors une période plus favorable de 20 ans, pendant laquelle la croissance quoique un peu variable, peut être considérée comme ayant une moyenne de 1 m/m 70 ; mais elle est suivie, entre 72 et 81 ans, par une nouvelle période de faible croissance avec moyenne de 1 m/m. Entre 82 et 94, c'est-à-dire pendant 13 ans, cette moyenne tombe même à 0 m/m 35, fournissant ainsi une réduction tout à fait exceptionnelle. Au-delà de 94 ans et jusqu'à 141 ans, la série des couches annuelles est particulièrement régulière et correspond à un accroissement annuel de 2 m/m. Mais ensuite, de nouveau, les couches redeviennent brusquement minces jusqu'à l'époque de l'abatage de l'arbre ; de 142 à 145 ans, elles le sont même d'une façon tout à fait anormale

devront toujours faire intervenir, non pas le nombre des couches *visibles* dans l'anticlinal en question, mais bien *celui qui devrait s'y trouver* d'après l'âge du tronc.

Or, d'après l'anticlinal le plus favorisé, c'est-à-dire l'anticlinal *a*. ce nombre est 162, et il indique l'âge *minimal* du tronc. C'est donc le nombre 162 qui devra servir de base à tous les calculs.

avec $0^{m}/_{m}30$ seulement d'épaisseur annuelle ; de 146 ans à 159, cette épaisseur est de $1^{m}/_{m}35$.

Suivant l'anticlinal *b*, la moyenne de croissance radiale annuelle des couches pendant la vie totale du tronc est de $1^{m}/_{m}69$.

Anticlinal c. — Dans cette direction, le nombre des couches annuelles est de 150. Les cinq premières ont en moyenne $1^{m}/_{m}8$ d'épaisseur ; puis viennent successivement deux couches minces de $0^{m}/_{m}65$ chacune et trois couches épaisses ayant respectivement $2^{m}/_{m}5$, $6^{m}/_{m}5$ et $9^{m}/_{m}5$.

A partir de la onzième année, les couches annuelles commencent à diminuer d'épaisseur jusqu'à la seizième année, leur moyenne étant encore de $4^{m}/_{m}65$; puis, sauf une période de neuf années, de 17 à 25 ans, pendant laquelle elle n'est que de $2^{m}/_{m}45$, celle-ci reste encore d'environ $2^{m}/_{m}9$ jusqu'à l'âge de 54 ans. Ultérieurement elle diminue notablement : de 55 à 67 ans, elle n'est plus que de $1^{m}/_{m}9$ et, de 68 à 85, de $1^{m}/_{m}4$; elle tombe même brusquement à $0^{m}/_{m}5$ entre 86 et 111 ans. Il est vrai que cette dernière période se montre comme une sorte d'anomalie et qu'ultérieurement la moyenne se relève un peu, avec une épaisseur de $1^{m}/_{m}85$ entre 112 et 119 ans. Mais la diminution réapparaît bien vite : entre 120 et 132 ans, l'épaisseur moyenne n'est plus que de $0^{m}/_{m}60$; entre 133 et 144 ans, de $0^{m}/_{m}90$; enfin, à partir de 145 ans, jusqu'à la fin, elle est de $0^{m}/_{m}60$.

La moyenne de croissance radiale des couches pendant la vie totale du tronc est, suivant l'anticlinal *c*, de $1^{m}/_{m}57$.

La comparaison de ces anticlinaux entre eux permet de faire plusieurs constatations :

1° Pendant les premières années les couches annuelles sont de plus en plus épaisses, et il en est ainsi jusque vers la 10e année — nous verrons plus loin qu'en raison de l'englobement de deux petites branches au voisinage du centre, il y a là très probablement une erreur, non de principe, mais d'application ;

2° Le tableau II (voir plus loin), qui est établi par dizaines d'années, c'est-à-dire ainsi qu'on le fait d'habitude, donne des moyennes qui semblent reporter jusqu'à la 30e année la fin de la période d'accélération. C'est là une erreur qui prouve l'insuffisance de la méthode de l'étude par dizaines ; l'étude doit être faite en tenant un compte direct des séries que présente le tronc et de leur allure ;

3° D'une façon générale, à partir de la 11e année l'épaisseur des couches annuelles commence à diminuer lentement d'abord, puis plus rapidement, la progression étant irrégularisée par des zones accidentelles plus ou moins importantes. Les moyennes maximales et minimales de croissance sont ainsi pour les trois anticlinaux :

a de $3^{m}/_{m}70$ de 10 à 20 ans et de $0^{m}/_{m}50$ pendant les 10 dernières années.

b de $3^{m}/_{m}$ de 10 à 20 ans et de $1^{m}/_{m}35$ pendant les 10 dernières années.

c de $3^{m}/_{m}80$ de 10 à 20 ans et de $0^{m}/_{m}60$ pendant les 10 dernières années.

Ce qui fait en résumé : $\frac{3.70 + 3 + 3.80}{3} = 3^{m}/_{m}50$ de 10 à 20 ans et $\frac{0.50 + 1.35 + 0,60}{3} = 0\ ^{m}/_{m}\ 81$ pendant les dix dernières années ;

4° La progression de l'accélération et celle du ralentissement de la croissance des couches annuelles subissent des *irrégularités*. Les unes sont *locales*, c'est-à-dire ne se retrouvent que sur l'un des anticlinaux et sont certainement dues à des particularités locales, les autres sont *générales*, c'est-à-dire se retrouvent plus ou moins nettement sur les trois anticlinaux. Ces dernières sont probablement dues à des causes générales soit spéciales à la plante (Ex : élagation de la tête de l'arbre, etc.), soit extérieures à la plante (Ex : variations climatériques, traversée d'un sol de qualité nutritive variable, disparition de végétaux voisins gênants, etc.).

Malgré ses défectuosités signalées ci-dessus, le tableau II, montre très bien que l'arbre a présenté une période de ralentissement général à une époque comprise à peu près entre 80 et 100. L'examen direct des séries naturelles (tableau I) nous l'a montrée placée exactement entre 82 et 106 dans la direction *a*, entre 82 et 94 ans dans la direction *b*, entre 86 et 111 ans dans le direction *c*;

5° On est surpris de constater que sur une même section transversale du tronc, le *nombre des couches annuelles* (cependant compté à la loupe et avec le plus grand soin) *n'est pas le même dans toutes les directions :* il est de 162 suivant l'anticlinal *a*, de 159 suivant l'anticlinal *b* et de 150 seulement suivant l'anticlinal *c*.

Tout d'abord, en effet, je crus à une erreur d'observation, mais après vérification je dus me rendre à l'évidence : le nombre des couches était certainement différent.

J'en recherchai la cause et je pus alors, en suivant les couches sur toute la périphérie du tronc, constater que certaines d'entre elles, *parmi les plus minces*, pouvaient être absolument nettes en certains points et *disparaître en d'autres par fusionnement avec la précédente*. Je ne pus, il est vrai, le constater *de visu* que pour deux couches qui appartenaient à la zone des couches minces signalée au § 4° entre 80 et 100 ans. Mais il est très vraisemblable que d'autres fusions analogues existaient dans la région périphérique du tronc, là où les couches deviennent normalement très minces. Si je n'ai pu y constater leur présence, c'est qu'en réalité, gêné par les nombreux accidents locaux que présente cette région, je n'ai pu y suivre les couches annuelles sur toute la circonférence. La région ainsi inexplorée s'étendait de la 120e année à la fin.

La disparition locale de certaines couches annuelles constitue un fait très intéressant puisqu'il permet d'affirmer, qu'au moins chez le *Taxus baccata*, il ne faut pas se fier absolument au nombre des couches reconnaissables pour déterminer l'âge du tronc, *cet âge pouvant, surtout si le tronc est très âgé, c'est-à-dire les couches très minces, être supérieur à celui du nombre des couches annuelles visibles* ;

6° Comparés aux données fournies par Aug.-Pyr. DE CANDOLLE, les résultats ci-dessus présentent quelques différences intéressantes. L'éminent botaniste dit en effet : « J'ai compté 71 couches dans un tronçon d'environ un demi-pied d'épaisseur (1) ;

(1) C'est-à-dire 71 couches pour environ 16^{cm}, soit par couche, $2^{mm}25$ suivant le diamètre et $1^{mm}12$ suivant le rayon.

Œhlafeu en a compté 150 dans un tronc de 13 pouces (1), et Vieillard 280 sur une tranche de 20 pouces de diamètre (2) ».

Or j'ai montré que calculée par rapport à l'ensemble des couches du tronc de Caen, la moyenne *radiale* des couches était notablement plus forte ; elle était de $1\frac{m}{m}62$ suivant l'anticlinal *a*, $1\frac{m}{m}69$ suivant l'anticlinal *b* et $1\frac{m}{m}57$ suivant l'anticlinal *c*, c'est-à-dire en moyenne générale de $1\frac{m}{m}62$.

Et cependant l'épaisseur radiale des couches vers 150 ans n'est plus, en moyenne, que $0\frac{m}{m}81$, c'est-à-dire plus faible que celle indiquée par P. DE CANDOLLE : un peu moins d'une demi ligne (environ $1\frac{m}{m}$).

Tout cela semble indiquer que le tronc de Caen, après avoir eu une croissance exceptionnellement rapide à l'origine, a éprouvé ensuite un ralentissement également exceptionnel.

Je dois ajouter que sur des fragments de bois, pris à au moins 1^{m} du sol et *à la périphérie* d'un *énorme* tronc d'If du cimetière de Mesnil-Auzouf (Calvados), j'ai pu constater l'existence d'une croissance *radiale* notablement plus rapide que celle du tronc de Caen, et même que celle signalée par DE CANDOLLE : la plupart des couches y présentaient $2\frac{m}{m}$ d'épaisseur ; l'une d'elle avait même $3\frac{m}{m}$.

C. La comparaison de celle des sections de notre tronc de *T. baccata* qui a été pratiquée à $50\frac{c}{m}$ du sol,

(1) C'est-à-dire $35^{cm}10$, soit par couche, $2^{mm}34$ en diamètre et $1^{mm}17$ en rayon.

(2) C'est-à-dire de 54^{cm} de diamètre, soit par couche, $1^{mm}92$ en diamètre et $0^{mm}96$ en rayon.

avec la précédente, permet de constater les faits suivants :

a. Le nombre des couches annuelles est partout supérieur sur la section inférieure, il est de :

166 suivant la direction *a* au lieu de 161, d'où 5 en plus.

162 suivant la direction *b* au lieu de 159, d'où 3 en plus.

156 suivant la direction *c* au lieu de 150, d'où 6 en plus.

b. On peut, sur la section inférieure comme sur la section supérieure, reconnaître facilement l'existence d'une période initiale pendant laquelle l'épaisseur des couches va en croissant d'une année à l'autre, puis une deuxième pendant laquelle elle va au contraire en décroissant. En effet :

Direction a. — A partir de la moelle, l'épaisseur des couches croît régulièrement de 1 à 7 $^{m}/_{m}$, épaisseur qu'elle atteint pendant la 22^{e} année. Jusque vers 30 ans, elle reste à peu près stationnaire avec 5 $^{m}/_{m}$ de moyenne, puis la diminution commence, et elle se continue jusqu'à la fin avec un peu plus de régularité que sur la section supérieure. Mais ce qui distingue surtout les couches de la période décroissante sur la section inférieure, c'est qu'elles y sont en général plus épaisses ; leur moyenne est en effet de 1 $^{m}/_{m}$ 49, tandis qu'elle n'était que de 1 $^{m}/_{m}$ 07 sur la section supérieure.

Direction b. — La comparaison du rayon *b* sur les deux sections fournit des résultats très semblables à ceux du rayon *a*.

Sur la section inférieure, les couches progressent

de 1 à 5 m/m, atteignant cette dernière épaisseur à 20 ans ; elles restent ensuite à peu près stationnaires jusqu'à 30 ans. La décroissance commence ensuite et elle se fait de telle sorte que de 31 ans à 159, l'épaisseur moyenne des couches annuelles soit de 1 m/m 74 au lieu de 1 m/m 50 que montrait la section supérieure.

Direction c. — Les résultats sont encore les mêmes dans la direction *c*, mais avec des nombres un peu différents.

L'accélération du début rappelle celle du rayon *b*, mais la période de constance dure jusqu'à 42 ans avec une épaisseur annuelle moyenne de 3 m/m 55. Pendant la période de ralentissement qui dure de 42 à 150 ans, l'épaisseur moyenne des couches est de 1 m/m 61 au lieu de 1 m/m 15 dans la section supérieure.

En résumé, la comparaison des deux sections montre que la vie du tronc doit être divisée en deux périodes, l'une d'accélération de la croissance, et l'autre de ralentissement. Mais, tandis que, dans la section supérieure, la limite entre elles est vers 10 ans, dans l'inférieure, elle est vers 20 ans (1).

En général, l'*épaisseur des couches est notablement plus grande sur la section inférieure que sur la section supérieure* et c'est à peu près uniquement à cette particularité qu'est due la supériorité diamétrale de cette section inférieure.

(1) Il est vraisemblable que cette différence entre les deux sections provient uniquement de l'englobement de deux petites branches dans la région centrale de la section supérieure. Et dès lors il y aurait lieu d'admettre qu'en ce qui concerne les 20 ou 25 premières années, la disposition constatée sur la section inférieure se rapproche plus de la normale que celle de la section supérieure.

TABLEAU I, récapitulatif, donnant l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles par *périodes naturelles*

Anticlinal	AGE	DATE	Epaisseur annuelle en millim.	AGE	DATE	Epaisseur annuelle en millim.
a	1 à 6	1744-1749	2mm25	33 à 81	1776-1824	1mm55
	7	1750	0 50	82 à 106	1825-1849	0 75
	8	1751	1 25	107 à 144	1850-1887	1 45
	9 à 11	1752-1754	6 »	145 à 162	1888-1905	0 50
	12 à 32	1755-1775	3 20			
b	1	1744	5mm »	32 à 51	1775-1794	1mm22
	2 et 3	1745-1746	3 »	52 à 71	1795-1814	1 70
	4 à 8	1747-1751	1 »	72 à 81	1815-1824 (1)	1 »
	9	1752	7 »	82 à 94	1825-1837	0 35
	10	1753	5 »	95 à 141	1838-1884	2 »
	11 à 15	1754-1758	3 50	142 à 145	1885-1888	0 30
	16 à 21	1759-1764	2 50	146 à 159	1889-1902	1 35
	22 à 31	1765-1774	2 10			
c	1 à 5	1744-1748	1mm80	55 à 67	1798-1810	1mm90
	6 à 7	1749-1750	0 65	68 à 85	1811-1828 (1)	1 40
	8	1751	2 50	86 à 111	1829-1854	0 50
	9	1752	6 50	112 à 119	1855-1862	1 85
	10	1753	9 50	120 à 132	1863-1875	0 60
	11 à 16	1754-1759	4 65	133 à 144	1876-1887	0 90
	17 à 25	1760-1768	2 45	145 à 150	1888-1893	0 60
	26 à 54	1767-1797	2 90			

TABLEAU II, comparatif de l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles, suivant les trois anticlinaux *a*, *b*, *c* de 10 en 10 ans et en millimètres.

Anti-clinaux	de 1 à 10	de 11 à 20	de 21 à 30	de 31 à 40	de 41 à 50	de 51 à 60	de 61 à 70	de 71 à 80	de 81 à 90	de 91 à 100	de 101 à 110	de 111 à 120 (2)	de 121 à 130	de 131 à 140	de 141 à 150	de 151 à 160	moyenne générale
a	2.80	3.70	2.90	2. »	1.50	1.20	1.75	1.45	0.80	0.55	1.35	1.60	1.40	1.25	0.80	0.50	1.62
b	2.85	3. »	2.20	1.40	1.10	1.60	1.95	1.10	0.30	1. »	1.40	2. »	2.65	2.55	0.85	1.45	1.69
c	2 85	3.80	2.90	2.85	2.60	2.20	1.85	1.40	0.75	0.40	0.55	1.30	0.70	0.70	0.70		1.50

(1) A partir de cette date, le tableau renferme certainement quelques erreurs, eu rapport à la réduction du nombre des couches annuelles que présente chacun des anticlinaux *b* et *c* (voir à ce sujet le § 5°, p. 208).

(2) Même observation que pour le tableau I.

TABLEAU III comparatif de l'épaisseur radiale moyenne des couches annuelles sur les deux sections H (supérieure) et B (inférieure), de 10 en 10 ans et en millimètres.

Anticlinaux		1-10 ans 1739 à 1848	11-20 ans 1749 à 1758	21-30 ans 1759 à 1768	31-40 ans 1769 à 1778	41-50 ans 1779 à 1788	51-60 ans 1789 à 1798	61-70 ans 1799 à 1808	71-80 ans 1809 à 1818	81-90 ans 1819 à 1828
a (1)	H	1.20	3.20	3.70	2.60	1.80	1.20	1.40	1.65	1.15
	B	1.75	3.65	5.05	2.80	1.95	1.50	0.75	1.50	1 10
b	H	1.20	2.40	2.50	1.80	1.20	1.35	1.85	1.40	0.70
	B	1.95	3.95	4.70	2.80	1.90	1.10	1.70	1.90	0.80
c	H	1.60	4.20	2.70	3.40	2.75	2.40	1.85	1.70	1.15
	B	1.50	3.15	3.90	3.30	2.75	2.75	1.85	1.55	1.15

TABLEAU III (suite)

Anticlinaux		91-100 ans 1829 à 1838	101-110 ans 1839 à 1848	111-120 ans 1849 à 1858	121-130 ans 1859 à 1868	131-140 ans 1869 à 1878	141-150 ans 1879 à 1888	151-160 ans 1889 à 1898	161-170 ans 1899 à 1905	Moyennes par anticlinaux	Moyennes générales par sections
a	H	0.65	0.75	1.45	1.80	1.25	1.20	0.50	0.58	1.62	
	B	0.55	1.80	1.25	1.35	2.40	1.45	0.70	0.65	1.83	
											H = 1.62
b	H	0.40	1.30	2.00	2.10	2.70	1.45	1.35	1 »	1.69	
	B	0.70	1.80	2.45	3.40	2 30	0.80	0.75		1.98	B = 1.71
c	H	0.45	0.50	0.90	1.15	0.53	0.85	0.55		1.57	
	B	0.75	0.95	1.85	2.05	1.60	1 »	0.40		1.82	

(1) Dans ce tableau, les années sont calculées suivant les trois directions *a*, *b*, *c*, d'après le plus grand nombre de couches annuelles constaté sur chacune des sections, c'est-à-dire d'après 166 pour la section du bas, B et d'après 162 pour la section du haut, H (voir note, p. 203). Par suite, la première série de 1 à 10, ne comprend que cinq années de la section du haut — C'est ce qui explique les différences de moyenne que l'on peut observer entre ce tableau et le tableau II. — De cette façon, les comparaisons annuelles sont à peu près certaines pour les 80 premières années (voir p. 207) et leur incertitude pour les années suivantes n'excède probablement pas 3 ou 4 ans.

Conclusions. — Pour conclure, en ce qui concerne l'If du Jardin des Plantes de Caen, je dirai :

1° Qu'il était âgé d'au moins 166 ans au moment où il fut abattu en 1905, c'est-à-dire qu'il datait au moins de l'année 1739. Il est donc vraisemblable qu'il fut mis en place soit dès le début de la plantation du Jardin, lors de la première collaboration de Marescot et de Sébastien Blot, en 1839-40, soit lors du retour de ce dernier, en 1844 (1).

La place qu'il occupait contre le mur sud de l'ancienne Ecole botanique, semble en outre indiquer qu'il n'a jamais appartenu aux plates-bandes de cette Ecole, mais bien au petit massif qui se trouvait situé sur le côté de la salle verte de démonstration, entre elle et le petit édicule d'angle (voir le plan II, *loc. cit.*) (2) ;

2° Que, de même que pour tous les troncs précédents, on peut y reconnaître deux périodes de croissance, l'une d'accélération, l'autre de ralentissement. La première se fait sentir jusque vers 20 ans, la seconde de cette date à la mort de la plante, avec une sorte de période de transition entre 20 et 40 ans;

3° Les couches annuelles les plus épaisses ont de 5 à 7 $^{m}/_{m}$ suivant le rayon, elles sont peu nombreuses et appartiennent soit à la fin de la période d'accélé-

(1) Voir Lignier (O.), *Essai sur l'histoire du Jardin des Plantes de Caen*, p. 60 à 64 (Bull. Soc. Linn. de Normandie, 5° sér., t. 8, 1904).

(2) Sur la section faite à 50^{cm} du sol les couches annuelles 2, 3 et surtout 4 et 5 sont d'une minceur anormale. Peut-être correspondent-elles aux années qui ont suivi la plantation et pendant lesquelles l'if aurait eu quelque peine à reprendre ?

ration, soit au début de celle de ralentissement. D'ordinaire les couches sont notablement moins épaisses. Vers 150 ans ce n'est plus qu'exceptionnellement qu'elles ont encore $1^{m}/_{m}$; d'ordinaire leur épaisseur est moindre.

Si donc l'on admet que ce tronc présente une croissance normale, on peut formuler les données pratiques suivantes qui devront servir à faire reconnaître l'âge d'un tronc d'if, d'après sa circonférence à $1^{m}30$ du sol.

Les 13 premiers centimètres du rayon représentent une quarantaine d'années, les 15 suivants environ 110 ans, soit en somme $28\,^{c}/_{m}$ pour les 150 premières années. Au-delà de 150 ans l'épaisseur des couches descend à une moyenne d'environ $0\,^{m}/_{m}\,70$ (1).

(1) Ce dernier nombre concorde presque absolument avec ceux donnés par A. du Breuil (*Quelques notes sur l'accroissement des arbres exogènes*, Mém. de l'Inst. des Provinces de France, Sc., t. 1, 1847) pour les couches formées postérieurement à la 200e année, couches pour lesquelles il a constaté, *de visu*, une croissance radiale annuelle de $0^{mm}73$ et de $0^{mm}80$. Par contre, en ce qui concerne les 200 premières années, du Breuil a donné un nombre beaucoup plus élevé que le mien ($1^{mm}62$, voir tableau III), celui de $2^{mm}60$. Pour l'établir il s'est adressé à deux troncs dont il ne donne pas l'âge, mais qui devaient être relativement jeunes, et il est vraisemblable que c'est de là que provient l'élévation de la moyenne en question. Il est en effet facile de constater, sur mon tableau III, que cette même valeur de $2^{mm}60$ serait obtenue pour le tronc de Caen, si l'on ne faisait entrer en ligne de compte que les 50 premières couches annuelles.

Mes nombres sont, au contraire, assez discordants avec ceux donnés par de Candolle (*loc. cit.*, p. 1001) pour trois troncs différents. L'un étudié par Vieillard et ayant 280 couches annuelles, mesurait 20 pouces ($45^{cm}12$) de diamètre, soit $22^{cm}56$ de rayon ; ce qui cor-

3° Pendant certaines années à faible croissance, il s'est formé des *couches annuelles partielles*, c'est-à-dire qui n'intéressaient qu'une partie de la circonférence du tronc.

DIVERS

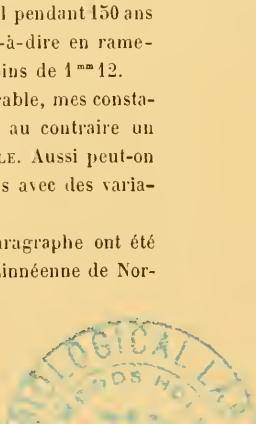
Il existe à Mortain (Manche) quelques beaux arbres exotiques dont la date de plantation est connue et qui vont, par suite, pouvoir nous donner quelques renseignements utiles (1).

a. Dans le jardin du Palais de Justice se dresse un *Sequoia gigantea* qui fut planté en 1875, c'est-à-dire 29 ans avant l'époque où les observations dont il va être question ont été prises (été 1904) (1). Si l'on

respond à une croissance radiale annuelle de 0 mm 80. Le deuxième, étudié par Œhlafeu ne comptait que 150 couches et mesurait 13 pouces (29 cm 33) de diamètre ; ce qui correspond à une croissance radiale annuelle de 0 mm 97. Enfin le troisième, étudié par de Candolle lui-même, n'était âgé que de 70 ans et atteignait environ 1/2 pied (16 cm 23) de diamètre avec une croissance radiale annuelle de 1 mm 16. Il y a lieu de remarquer que les nombres précédents fournis par de Candolle sont, en général, moitié moins forts que les miens. Cependant, les conclusions fournies par ce botaniste atténuent un peu cette différence puisqu'il admet que le diamètre des ifs présente « environ une ligne (2 mm 256) d'accroissement annuel pendant 150 ans et un peu moins d'une ligne après ce terme », c'est-à-dire en ramenant le tout au rayon, environ 1 mm 12 et un peu moins de 1 mm 12.

En résumé, à part une différence facilement explicable, mes constatations confirment celles de du Breuil, et diffèrent au contraire un peu de celles des auteurs signalés par de Candolle. Aussi peut-on se demander si ces différences ne coïncideraient pas avec des variations climatériques régionales.

(1) Toutes les observations relatées dans ce paragraphe ont été faites lors de la réunion annuelle de la Société Linnéenne de Nor-



tient compte de ce fait qu'au moment de sa plantation il devait avoir de 6 à 7 ans, on peut dire qu'au moment de mes obervations *son tronc* avait environ 36 ans.

A 1^m30 du sol (non compris le cône de débris de feuilles qui s'est formé autour de sa base et qui peut avoir 60 à $70^c/_m$ de haut), il mesurait 3^m42 de circonférence. Son diamètre à ce niveau était donc de 1^m09, dont probablement $5^c/_m$ environ pour l'écorce, ce qui laisse 1^m04 pour le cylindre ligneux.

Si l'on accepte l'âge de 36 ans pour la plante et si l'on admet en outre que sa tige principale n'a pu atteindre le niveau de 1^m30 au dessus du sol qu'au bout d'environ 5 ans, on est amené à penser que ce diamètre de 1^m05 a été acquis en 31 ans environ, ce qui correspond à une croissance diamétrale moyenne de $33^m/_m87$ ou encore à la formation de couches annuelles épaisses, en moyenne de $17^m/_m$, chiffre vraiment énorme.

b. Dans le jardin public en terrasse de cette même ville, il existe un autre *Sequoia gigantea* qui a été planté dans les premiers jours de septembre 1868, et avait par conséquent, en 1904 et en suivant le même raisonnement que ci-dessus, $36 + 6 = 42$ ans. Il est en général de moins belle venue que le premier.

mandie. J'ai pris moi-même la plupart des mesures utilisées dans cette note. Mais j'ai ensuite prié M. Jamont, secrétaire de la mairie de Mortain, de bien vouloir les vérifier et les compléter. Je lui adresse à ce sujet mes bien sincères remerciements, ainsi que pour tous les renseignements qu'il a bien voulu, avec une extrême obligeance, me fournir sur les dates et les conditions de plantation des arbres en question.

Sa circonférence, à 1^m30 du sol, atteint 3^m76 et son diamètre y est par conséquent de 1^m19, dont $1^m19 - 0{,}05$ (écorce) $= 1{,}14$ pour le bois. Si nous admettons encore, toujours d'après les données précédentes, que le tronc avait à ce niveau, $42 - 5 = 37$ ans, nous sommes conduits à dire que sa croissance diamétrale moyenne a été de $30^m/_m81$ et l'épaisseur des couches annuelles de $15^m/_m40$.

Ce chiffre bien qu'un peu moins fort que le précédent est encore considérable.

c. Dans le même jardin public se trouvent également un *Cedrus Deodora* et un *Araucaria imbricata*, tous deux sains et bien vigoureux, le premier avec 2^m02 de circonférence (à 1^m30 du sol), c'est-à-dire avec $64^c/_m26$ de diamètre, le second avec 1^m41 de circonférence, c'est-à-dire $44^c/_m90$ de diamètre.

Ces deux arbres ayant été plantés en même temps que le *Sequoia*, j'admettrai que l'âge de leur tronc, au niveau étudié, était également de 37 ans. J'en déduis que la croissance diamétrale moyenne du tronc ligneux du *C. Deodora* a été environ de $\frac{64^{cm}26 - 5^{cm}}{37} = 16^m/_m02$ et celle de l'*Araucaria imbricata* d'environ $\frac{44^{cm}90 - 2\ (1)}{37} = 11^m/_m59$. Par suite l'épaisseur moyenne de leurs couches annuelles, sur le rayon, serait respectivement de $8^m/_m01$ pour le *C. Deodora* et de $5^m/_m79$ pour l'*Araucaria imbricata*.

Il est à noter que d'après les observations précédentes, il semble vraisemblable que ces quatre arbres

(1) J'ai pu constater sur la section d'un *Araucaria imbricata* de 12 ans qui se trouve dans la galerie botanique de Caen, que l'épaisseur radiale de l'écorce est d'environ 1^{cm}.

de Mortain n'en étaient encore qu'à la période d'accélération de la croissance ; tout au plus pouvaient-ils avoir commencé la période de décroissance ou plutôt la phase de transition. C'est ce qui explique les chiffres élevés de leur croissance diamétrale.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

ESPÈCE	STATION	Circonférence à 1m30 du sol	Diamètre du cylindre ligneux	Age (à 1m30 du sol)	Croissance diamétrale annuelle	Epaisseur radiale moyenne des couches annuelles
Sequoia gigantea . .	Palais de Justice	3m42	1m04	31	34mm	17mm
S. gigantea . . .	Jardin public	3m76	1m19	37	30mm81	15mm40
Cedrus Deodora . .	id.	2m02	0m64	37	16mm02	8mm01
Araucaria imbricata.	id.	1m41	0m45	37	11mm59	5mm79

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1° L'épaisseur des couches annuelles d'un tronc varie avec l'âge. Sous ce rapport la vie de la plante se divise en deux périodes qui sont de longueur variable avec les espèces : une première pendant laquelle l'épaisseur des couches va en augmentant d'année en année, c'est la *période d'accélération* de la croissance ; une seconde qui, succédant immédiatement à la précédente, s'étend jusqu'à la mort, et pendant laquelle l'épaisseur des couches diminue progressivement, c'est la *période de ralentissement* de la croissance.

Peut-être, dans cette dernière, y a-t-il lieu de distinguer trois phases : la première avec ralentissement à peine sensible ou *phase intermédiaire*, *phase de constance ;* la deuxième à ralentissement évident ou *phase de ralentissement proprement dite ;* la troisième pendant laquelle le ralentissement redevient à peine sensible, même presque nul et qu'on pourrait appeler la *phase finale* ;

2° Il résulte de la notion de ces variations que pour obtenir l'âge d'un tronc chez une espèce déterminée, il est indispensable d'en tenir compte. Il ne suffit donc pas, comme on le fait habituellement, après avoir pris la circonférence du tronc et obtenu son diamètre ou son rayon, de diviser la longueur de ce dernier par une moyenne de croissance annuelle unique, spéciale à l'espèce. Une telle méthode ne peut donner que des résultats erronés, surtout tant que le tronc n'a pas dépassé un âge déjà assez avancé ; en effet, à mesure que le tronc vieillit, l'erreur va en s'atténuant parce qu'elle se répartit sur un nombre d'années de plus en plus grand.

Pour pouvoir tenir compte de ces variations, il faudra considérer séparément : 1° *les couches à croissance variable*, c'est-à dire celles de la période d'accélération et des deux premières phases de la période de ralentissement ; 2° *celles à croissance à peu près constante*, c'est-à-dire celles de la phase finale et c'est seulement dans l'étude de ces dernières que l'on pourra utiliser une constante de croissance annuelle.

En ce qui concerne les premières, seul un barème établi pour chaque espèce et basé sur de nombreuses observations, pourra donner une solution acceptable.

Malheureusement je ne sache pas que de tels barèmes aient encore été établis. C'est ce qui m'engage à grouper, à titre de premiers documents, les renseignements suivants qui m'ont été fournis par l'étude des troncs décrits au cours du présent travail. Ces renseignements devront d'ailleurs être contrôlés et complétés ultérieurement par l'étude d'un grand nombre d'échantillons pris dans des régions et des conditions de vie diverses.

QUERCUS PEDUNCULATA

Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon
10	3 cm 6	40	20 cm 7	70	35 cm 10	100	45 cm 10	130	55 cm 3	160	62 cm 6
20	8 6	50	25 3	80	39 »	110	48 50	140	57 9	170	65 1
30	14 6	60	30 3	90	42 20	120	52 30	150	60 2	180	67 3

Le début de la phase finale est peut-être à 141 ans; le rayon à déduire serait alors $57^{cm}9$ et la moyenne annuelle de la phase finale $2^{m}36$.

CASTANEA VULGARIS

Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon	Age	Longueur du rayon
10	4 cm 2	50	26 cm 8	90	45 cm 4	130	61 cm 10	170	71 cm 9	210	76 cm 9
20	9 5	60	32 10	100	49 1	140	63 9	180	73 3	220	78 »
30	15 5	70	37 30	110	55 »	150	66 7	190	74 7		
40	20 9	80	41 90	120	57 80	160	69 6	200	75 7		

Le début de la phase finale est probablement à 191 ans; le rayon à déduire est donc $74^{cm}7$ et la moyenne annuelle de la phase finale $1^{m}10$.

SOPHORA JAPONICA

AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon
10	10cm 5	30	23cm 3	50	35cm 30	70	45cm 9
20	16 9	40	29 2	60	40 60		

Ce tronc était probablement encore assez éloigné de sa phase finale.

TAXUS BACCATA (1)

AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon	AGE	Longueur du rayon
10	2cm 9	40	11cm 2	70	16cm 6	100	19cm 1	130	23cm 4
20	6 3	50	13 »	80	17 8	110	20 3	140	25 1
30	9 1	60	14 6	90	18 4	120	21 8	150	25 6

Le début de la phase finale était peut-être vers 151 ans ; le rayon à déduire serait donc de $25\frac{c}{m}6$ et la moyenne annuelle de la phase finale $0\frac{m}{m}74$;

3° La longueur du rayon, calculée d'après la circonférence d'un tronc vivant, comprend l'*épaisseur de l'écorce*. Or, j'ai montré que si cette épaisseur est quelquefois négligeable comme chez le *Taxus*, elle ne l'est nullement chez d'autres espèces comme le

(1) Les nombres de ce tableau représentent des moyennes obtenues par la comparaison des rayons *a*, *b*, *c*, de la section supérieure.

Quercus, le *Castanea* et le *Sophora*. Il y aura donc lieu, avant d'employer les données précédentes, qui ne s'appliquent qu'au cylindre ligneux, de déduire tout d'abord l'épaisseur de cette écorce de la longueur calculée du rayon ;

4° Les mensurations de la circonférence devront, autant que possible, être faites *à 1 m 30 du sol* ;

5° L'étude des couches annuelles, sur les sections des troncs, devra être faite non seulement par *décades* mais aussi par *périodes naturelles*, celles-ci donnant des renseignements plus précis, celles-là permettant mieux les comparaisons ;

6° Il peut arriver, au moins chez le *Taxus*, que *certaines couches ne s'étendent pas sur toute la circonférence*, surtout là où les couches sont très minces. C'est là un fait dont il faut tenir compte dans l'évaluation de l'âge d'un tronc d'après le nombre des couches annuelles (1) ;

7° Chez le *Taxus* l'accroissement du tronc amène l'emprisonnement de nombreux rameaux de toutes tailles, et cet emprisonnement se fait de façons différentes, suivant qu'ils sont vivants ou morts. Dans le premier cas, il y a *englobement*, dans le second, *encastrement*.

(Institut botanique de Caen, le 11 mai 1906).

(1) Pour pouvoir facilement étudier les couches annuelles d'un tronc, il est indispensable de faire polir et vernir la section, puis de l'étudier à la loupe. J'ai aussi trouvé grand profit dans l'emploi de bandes de papier que je plaçais sur la section suivant le rayon choisi et sur lesquelles je reportais à la loupe la position exacte des couches, afin de les y étudier ensuite plus facilement.

Feuille « LAVAL » de la Carte géologique détaillée de la France

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille de Laval est entièrement occupée par des dépôts sédimentaires et des massifs éruptifs d'âge paléozoïque, supportant quelques petits lambeaux de terrains tertiaires. Elle est traversée du N. O. au S. E. par le grand géosynclinal siluro-carbonifère de Laval à Brest, d'abord très resserré du côté de l'Ouest, puis s'ouvrant graduellement vers l'Est.

Ce faisceau d'assises siluriennes, dévoniennes et carbonifères se divise, à l'Ouest, en deux plis bien distincts, séparés par l'anticlinal de schistes précambriens de la forêt de Sévailles. Le pli Nord (pli de Gahard) est caractérisé par ses dépôts dévoniens ; ceux-ci manquent dans le pli Sud (pli de Liffré), mais, en revanche, ce dernier, en s'élargissant vers l'Ouest (feuille de Rennes), contiendra des dépôts variés d'âge carbonifère. L'existence de ces deux

plis, moins nettement distincts vers l'Est, est cependant indiquée par le massif granitique de Balazé ; l'anticlinal ordovicien de La Chapelle-Erbrée ; le dôme gothlandien du bois de Misedon séparant les deux cuvettes carbonifères de la Baconnière, au Nord, et de Saint-Pierre-la-Cour, au Sud ; enfin, par la crête de grès dévoniens des Chênes Secs et de Changé.

Le géosynclinal de Brest-Laval est compris, sur la feuille de Laval, entre deux régions de schistes précambriens : celle du Sud continue le *plateau de Rohan ;* celle du Nord, bien que très nettement homogène, est plus accidentée, particulièrement au voisinage des massifs granitiques. Le géosynclinal est limité au Sud par une ligne de faille, à allure assez irrégulière et le long de laquelle disparaît par place une partie des assises ordoviciennes inférieures. La limite Nord, qui, comme celle du Sud, ne présente pas de trace de Cambrien, est formée par une crête gréseuse de grès armoricain, dont le tracé très sinueux ou brusquement interrompu donne naissance à une série de décrochements, échelonnés le long de son parcours, et dont les plus importants sont l'éperon de Vieuxvy et ceux qui existent sur les deux flancs du périsynclinal de la forêt de Mayenne.

La région comprise dans la limite de la feuille est arrosée par de nombreux cours d'eau, affluents de la Vilaine et du Couesnon, qui y prennent leur source, ainsi que par la Mayenne ; la direction de ces divers cours d'eau ne montre plus que des relations assez éloignées avec les particularités structurales de la région.

a^x **Alluvions modernes.** Occupant le fond des vallées, généralement peu développées, leur importance étant en rapport avec celle des nombreuses vallées qui sillonnent la surface du pays et qui sont ordinairement étroites. A signaler toutefois l'importance de ces dépôts dans le bas-fond de Saint-Pierre-des-Landes et dans la plaine où coulent le Couesnon et ses affluents au sud de Fougères.

a'^a **Alluvions anciennes.** Se montrent sur les bords de la Seiche et de la Vilaine, en aval de Vitré. Près de Châteaubourg, elles contiennent à leur base de gros blocs de diabase, des grès noirs du Gothlandien. Sur les deux rives de la Mayenne, en aval du massif granitique de Sacé, on constate l'existence de deux niveaux dans les alluvions anciennes. On a noté a'^a des dépôts limoneux, avec galets de quartz, répartis au fond des vallées contournant l'extrémité N. E. de la forêt de Mayenne ; ainsi que des limons et des argiles parfois très puissants qui couvrent sur une grande étendue la région de Saint-Pierre-des-Landes, cachant entièrement les schistes précambriens qui n'apparaissent que par place. Ces limons, provenant de l'altération et du remaniement de couches disparues, se sont accumulés dans cette cuvette qui a servi de bassin de décantation. Des dépôts analogues existent sur de grandes surfaces entre Fougères et le pointement granitique de Dompierre.

a'^b **Limon des plateaux.** On a rapporté à cette formation des argiles qui paraissent résulter de la

décomposition sur place, soit de roches sous-jacentes, soit de l'altération des dépôts tertiaires qui ont dû s'étendre autrefois sur une partie de la région. Sur les schistes précambriens elles renferment de nombreux fragments de quartz résultant de la démolition des filonnets contenus dans la roche sous-jacente.

p^1 **Les sables et graviers** de l'Ille-et-Vilaine forment à l'Ouest de la feuille des lambeaux très disséminés et peu étendus (Saint-Sauveur-des-Landes, Vieuxvy, Gahard, Gosné, Saint-Aubin-du-Cormier, Nord de Champeaux), qui pourraient représenter le résultat de la décalcification des faluns redoniens. Dans les angles N. E. et S. E. de la feuille, des sables rouges et surtout des graviers à galets de quartz blanc, souvent très épais, couronnent les hauteurs et ne sont plus que les témoins de dépôts que l'érosion a largement fait disparaître dans les vallées. On considère ceux-ci comme d'âge pliocène.

m^3 **L'Helvétien** offre plusieurs gisements de faciès savignéen : à Saint-Sauveur-des-Landes, près de la ferme de la Boyère (altitude 100 mètres), faluns silicifiés reposant sur le granite ; à Gahard (La Cheillerais) et Bois-Roux, mélange de bryozoaires brisés et de sable graveleux, qui a été exploité pour le marnage. Ces faluns ont été signalés à Sens-de-Bretagne (La Bouxière) et dans la forêt du Pertre. On a assimilé à ce même niveau m^s de petits lambeaux de graviers, situés près de la bordure S. E. de la feuille, ceux-ci paraissant se rattacher aux sables fossilifères de Beaulieu et à des dépôts qui prennent de l'importance plus au Sud (feuille de Château-Gontier).

e_1 **L'Éocène** est représenté à la base par des argiles provenant de l'altération des schistes carbonifères sous-jacents (La Coconnière près Laval) ; ces argiles sont surmontées par des sables sans fossiles (e_{1s}), sur lesquels reposent en un point (Thévalles) des argiles et des marnes avec calcaire concrétionné (e_{1c}), renfermant une faune analogue à celle de Landéan (*Bithinia*, *Limnea*, *Planorbis*, graines de *Chara*). La présence de blocs et de fragments de grès, identiques aux grès à Sabalites, permet de supposer que l'Éocène a existé dans la région située au Sud du filon de quartz calcédonieux de Fontaine-Daniel (limite Est de la feuille).

h^3 **Le terrain houiller** est représenté à Saint-Pierre-la-Cour par deux bassins principaux, actuellement séparés par suite de dénivellations et d'érosions. Le bassin Sud, dit *des Effretais*, a été exploité de 1830 à 1880 ; les couches y plongent concentriquement sur un point situé au Nord des affleurements ; elles butent par faille, avec rebroussement, contre le calcaire carbonifère ($h_{IV\text{-}ab}$). L'ensemble de ce dépôt est composé par une alternance de poudingues, de schistes, de grès et de couches de houille, celles-ci au nombre de 17. Dans le bassin Nord, dit de *La Balorais*, les couches forment une cuvette complète avec des alternances de couches de houille comme dans le bassin Sud ; à l'Ouest et à l'Est il existe, vers la base, des poudingues à gros galets de grès, céphaliques, avec tigillites, provenant vraisemblablement de la crête armoricaine du bois de Chatenay. C'est ce faciès qu'on retrouve dans le petit lambeau de Chambord et de la Soulerie. Des affleu-

rements de schistes violacés, indiquant des dépôts très puissants, caractérisent la région de Rougefeux. La flore de ces deux bassins est assez riche ; elle est caractéristique du Stéphanien moyen : *Calamites Suckowi* Brong., *Asterophyllites equisetiformis* Schlot., *Annularia stellata* Schlot., *Sphenophyllum oblongifolium* Germ., *Sp. angustifolium* Germ., *Sp. Thonii* Germ., *Odontopteris minor* Brong., *Pecopteris arguta* Sternb., *Caulopteris patria* Gr. Eury, *C. Baylei* Zeill., *Sigillaria Brardi* Brong., *Sig. spinulosa* Germ., etc.

$h_{IV\text{-}ab}$ comprend trois assises distinctes : à la base, des grauwackes à échinides, puis des calcaires gris ou rosés, parfois à structure noduleuse rappelant le faciès griotte, enfin des schistes dont la puissance est exagérée par des plis, principalement aux environs de Laval ; ces schistes, dans l'angle S. E. de la feuille, sont altérés par silicification. Cet ensemble occupe le centre du synclinal carbonifère entre Changé et Laval ; on le retrouve, sauf les schistes supérieurs, qui diminuent d'importance, entre les deux bassins houillers de Saint-Pierre-la-Cour, où les calcaires sont largement exploités, et aussi le long d'une étroite traînée, parfois discontinue, qui côtoye le bord oriental du bassin de la Balorais, remonte jusqu'à Ville-Étable, pour s'étendre à l'Ouest vers Bourgon et à l'Est jusqu'à La Feurardière.

h_{IV} Le bassin de La Baconnière, jadis exploité (1834 à 1869), occupe une cuvette nettement délimitée par des grès (d^{1b}), laissant apparaître par place les schistes et calcaires (d^{2a}) qui leur sont subordonnés. La régularité dans le plongement des couches de cette

cuvette synclinale est altérée par la présence d'un anticlinal disposé suivant le grand axe du bassin.

h_v **Calcaire** noir, compacte, à *Productus giganteus*, parfois utilisé comme marbre (Louverné), n'existe que sur le flanc Nord du synclinal de Laval. On le retrouve côtoyant le Sud du bassin de la Baconnière, formant une bande encaissée d'une façon anormale au milieu du Dévonien inférieur d^{1a} d^{1b}, entre Saint-Ouen et le Bourgneuf. Sa présence n'est souvent décelée que par des exploitations récentes ou anciennes ; ces dernières n'indiquant plus que par quelques rares débris l'existence de cette bande très étroite, parfois complètement cachée.

La base du carbonifère h_{vl} est généralement indiquée par la présence de la Blaviérite, roche porphyroïde, à pâte sériciteuse, dans laquelle abondent parfois de nombreux grains de quartz bipyramidés. Cette roche, ordinairement schisteuse, est parfois bréchoïde ; elle prend, sur certains points, un aspect cristallin par suite de l'abondance des grains de quartz ; le long de cette bande, qui forme la base du carbonifère, on doit signaler, sur certains points, une roche éruptive microgranulitique (Nord de Changé, Bourg-Nouveau, Ouest de Laval) La blaviérite est surmontée par des poudingues, avec galets de grés et de calcaire, siluriens et dévoniens, auxquels sont associés des galets de blaviérite ; puis viennent des schistes avec couche d'anthracite (Le Genest, Lhuisserie-Montigné), auxquels succèdent des alternances de schistes et de grès bréchoïdes caractéristiques du faciès Culm. Le mode de distribution de ces dépôts indique qu'ils correspondent à une transgres-

sion, qui, n'étant plus circonscrite à la partie centrale du synclinal, a dépassé les limites du Dévonien et même du Silurien. Nous citerons, à cet égard, la longue et très étroite traînée de Culm entre Argentré-du-Plessis et Brielles (Le Haut-Charil). Les arkoses de Brielles, avec lits discontinus de schistes à débris charbonneux, reposent sur la granulite du Pertre (Le Grand Rocher), à laquelle elles ont emprunté leurs éléments et dont elles contiennent quelques galets. A Argentré, elles reposent sur des poudingues à pâte argileuse, dont les galets, généralement petits, sont formés de microgranulites et de schistes silicifiés ; au-dessous, on trouve ces mêmes microgranulites à structure fluidale, avec parties bréchiformes et petits bancs de schistes blaviériteux qui ont silicifié les schistes précambriens avec lesquels elles sont en contact ; tout cet ensemble butte au S. O. par faille contre le Précambrien.

d^{2b} **Schistes et Calcaires à Phacops Potieri (Eifélien)**. Au-dessus de l'horizon de Néhou, Lebesconte a signalé à Gahard, notamment entre la Lézais et la Thébaudais, des schistes à nodules siliceux, avec lentilles de calcaire fossilifère, contenant dans les couches supérieures *Anarcestes* cf. *subnautilinus* Schloth. (Sch. de Porsguen) et dans les couches inférieures *An. lateseptatus* Beyr., *Phacops Potieri* Bayle (schistes du Fret). A Izé, entre la Hubaudière et l'Essort, au-dessus des calcaires de Vilpic, M. Barrois a trouvé *An.* cf. *subnautilinus* dans des schistes fins, argileux, rougeâtres, à nodules siliceux.

Au Nord de Laval, la base du Dévonien moyen existe également au Sud de Saint-Germain-le-Fouil-

loux et de Saint-Jean-sur-Mayenne, au centre d'un synclinal de schistes du d^{2a}. Les fossiles les plus caractéristiques sont : *Phacops Potieri*, *Wilsonia Orbignyana*, *Nucleospira lens*, *Bifida lepida*, etc.

d^{2a} Schistes et Calcaires à Athyris undata. Représentés par des schistes avec petits bancs de grès et de grauwackes fossilifères, ils sont développés surtout dans l'éperon de Vieuxvy dont ils forment l'axe synclinal ; près de la Bécassière, ils renferment quelques lits calcaires. Un petit lambeau de grauwackes fossilifères s'observe près du moulin de Graffard, au Nord d'Ercé. Les schistes de la Louvrais et de l'Évenais, près de Livré, ont fourni des fossiles de ce niveau ; des bancs calcaires ont été exploités à Vilpic et à La Motte-Saint-Gervais. De là, il faut aller vers la limite Est de la feuille pour retrouver le même niveau. Les schistes et calcaires dévoniens, très fossilifères, forment une mince ceinture autour du bassin carbonifère de la Baconnière ; puis ils se relient par une bande, — épargnée par l'érosion au fond d'un étroit synclinal de grès à *O. Monnieri*, — à la région située au Sud de Saint-Germain-le-Fouilloux et de Saint-Jean-sur-Mayenne, où les couches, souvent riches en fossiles, prennent une importance topographique, principalement due à des plis secondaires. Il est à remarquer que, sur le flanc Sud du synclinal de Laval, les assises du d^{2a} disparaissent sous les dépôts du Culm qui s'appuient directement sur les grès à *O. Monnieri*. Les schistes d^{2a} existent au centre du synclinal de la forêt de Mayenne ; peut-être même s'y trouve-t-il quelques petites lentilles calcaires, qui auraient été jadis exploitées pour la chaux.

d^{1b} **Grès à Orthis Monnieri**. Cet horizon est formé par une assise de grès blancs ou ferrugineux contenant surtout des Lamellibranches. A l'Ouest de la feuille, il est cantonné, comme les assises dévoniennes précédentes, dans le pli Nord du synclinal, notamment dans l'éperon de Vieuxvy (crête de Gahard) ; il forme une traînée discontinue au centre du pli passant au Nord d'Ercé, les landes de Livré, le Plessis-des-Fosses et le bois de Beaufeu. Ces mêmes grès se retrouvent au-delà de la région précambrienne de Saint-M'Hervé ; ils constituent une étroite crête de Bourgon au Haut-Feu, entourent par une série de hauteurs le bassin de La Baconnière qui occupe le fond d'une cuvette synclinale, et accompagnent, sous forme de collines, parfois sableuses, toutes les bandes de schistes et calcaires d^{2a} et les lambeaux de Culm h_{VI} ; enfin, ces mêmes grès forment une zone qui dessine la limite sinueuse du bassin carbonifère du Genest, Saint-Isle et Lhuisserie-Montigné. Au centre de la forêt de Mayenne, les grès d^{1b} existent au S. O. de Placé.

d^{1a} La base du **Dévonien** est caractérisée par une alternance de schistes argileux, très fissiles, au milieu desquels s'intercalent de petits bancs bien calibrés de quartzites noirs. Ce faciès, qu'on retrouve presque identiquement au sommet du Silurien (s^4), rend impossible le tracé d'une limite entre ces deux étages, d'autant plus que les indications paléontologiques font défaut. Aussi, dans la région correspondant au département d'Ille-et-Vilaine, on a réuni, sous une même teinte, avec l'indication d^{1a} s^4 les schistes et quartzites de la base du Dévonien et ceux

du sommet du Silurien supérieur. Ces assises, dans la moitié occidentale de la feuille, sont enserrées dans des synclinaux ordoviciens, ou limitées par des failles qui rendent les contacts anormaux. Dans la Mayenne, leur distribution paraît plus régulière, les schistes et quartzites accompagnant toujours les grès à *O. Monnieri* dont ils suivent les allures. On a essayé d'y tracer une limite fictive, pour indiquer la séparation probable entre le Silurien et le Dévonien.

s^4 Dans la Mayenne, les **schistes et quartzites du Silurien supérieur** se confondent à leur sommet avec les couches, analogues comme faciès, de la base du Dévonien, mais acquièrent, vers leur base, des caractères spéciaux qui les font distinguer nettement de ces derniers ; ce sont des schistes à graptolithes, ampéliteux, s'altérant facilement et donnant naissance à une argile noire, violacée, ou même blanche ; on y rencontre des sphéroïdes renfermant les fossiles caractéristiques du Silurien supérieur. On peut aussi signaler dans les schistes du s^4, non pas des filons, mais des pointements de diabases, souvent très altérées, qui paraissent localisés dans cette assise. Ces schistes et quartzites sont très développés suivant l'axe des deux plis de Gahard et de Liffré. Les ampélites à Graptolites et les nodules à Orthocères existent à la base de la puissante série qui forme la dépression de Chevré, dans l'axe du pli de Liffré (Dourdain, La Ville-Aufray-en-Izé, etc.). Dans le pli Nord, les ampélites et nodules sont connus sur un grand nombre de points. On y a distingué deux horizons, celui de Princé, à *Monograptus colonus* Barr., *M. Nilssoni* Barr. et *Cardiola inter-*

rupta Sow., équivalent de Ludlow, et celui de Sens-de-Bretagne (La Ménardais) à *Monograptus Riccartonensis* Lapworth, *M. dubius* Suess, équivalent du Wenlock. Vers l'Est, on les retrouve, avec leur faciès ampélitique et leurs fossiles caractéristiques, entre Princé et La Croixille, au Nord de La Baconnière, dans la forêt de Mayenne ; au Sud d'Andouillé et au Nord de Louverné, la bande d'argile noire qui indique la présence de ce niveau a fait croire à l'existence de charbon, que les travaux de recherches n'ont naturellement pas justifiée. Ces schistes prennent un grand développement dans le bois de Misedon et à l'Ouest de La Brulatte ; ils sont fossilifères à La Lucette, près de Clermont, au Port-Brillet, et accompagnent la bande ordovicienne du flanc Sud du synclinal de Laval.

s^3 Le **Grès Gothlandien** (grès culminant) forme en général à la base des schistes précédents un horizon net de quartzites noirs, devenant gris ou blancs par décoloration, souvent lardés de filonnets de quartz. Il affleure en une bande à peu près continue au flanc Nord du pli de Gahard entre Sens-de-Bretagne et la Croixille ; dans cette dernière localité, il est développé sous son aspect typique de quartzites noirs ; dans le pli de Liffré, il est beaucoup plus discontinu et morcelé, mais il est cependant très reconnaissable sur beaucoup de points, par exemple à la Bouexière (carr. de Trapeau), Izé, Landavran, La Chapelle-Erbrée (Le Viceulle, La Foucaudière). Ce grès prend un développement important à Princé et La Croixille, puis, suivant toutes les sinuosités des couches siluriennes du flanc Nord du synclinal de

Laval, et participant à tous leurs accidents, il s'y montre toujours très net, formant une crête parallèle à celle du grès armoricain, mais moins élevée que cette dernière. Au centre du synclinal de Laval, il apparaît, au centre du dôme de Clermont (entre Port-Brillet et Le Genest), autour duquel s'étalent si largement les schistes et quartzites du Silurien supérieur et du Dévonien inférieur. Sur le flanc Sud, ces grès perdent de leur importance, disparaissent même parfois, ou ne sont plus représentés que par quelques bancs qui peuvent échapper à l'observation, d'autant plus que leur rôle topographique est complètement effacé.

s^{3abc} Ces trois termes **ordoviciens**, compris entre le grès gothlandien et le grès armoricain, correspondent aux **Schistes à Trinucleus Pongerardi** (s^{3c}), **Grès de Saint-Germain-sur-Ille** (s^{3b}) et **Schistes à Calymènes** (s^{3a}). Dans l'Ille-et-Vilaine, les deux niveaux supérieurs sont représentés par des grès gris, zonés, bien visibles surtout dans le pli de Liffré (lande de Beaugée, La Bouexière, Champeaux, Bas-Pont, près Vitré). Ces grès contiennent *Calymenella Bayani* (de Trom.), *Trinucleus Seunesi* Kerforne, *Adranaria Tromelini* Mun.-Ch., *Orthis Berthoisi* Rouault. L'assise inférieure est toujours schisteuse, assez fossilifère ; à Champeaux, au contact des grès, elle se termine par un horizon à *Placoparia Tourneminei* Rou. (= sch. de Morgat) ; elle est bien développée autour de Vitré, où elle a donné lieu à des exploitations pour ardoises et dalles. — Dans le bassin de Laval proprement dit, l'assise la plus inférieure, c'est-à-dire celle des schistes à Calymènes

(s^{2a}), est toujours très nette, caractérisée par des schistes noirs ardoisiers, avec gisements de fossiles caractéristiques ; elle est accolée au grès armoricain qu'elle surmonte directement et n'échappe à l'observation que par suite d'éboulis du grès sous-jacent. A l'Ouest d'Andouillé, un niveau spécial à *Trinucleus Bureaui* occupe le sommet de cette assise. Les deux autres assises (s^{2bc}) se présentent dans le flanc Nord avec un faciès différent de celui du flanc Sud ; au Nord, elles sont principalement caractérisées par des grès psammitiques gris jaunâtre, au milieu desquels le niveau gréseux (s^{2b}, correspondant au grès à *Calymenella*, n'est qu'à peine indiqué ; au Sud, au contraire, le faciès gréseux est très développé, de telle sorte qu'au point de vue topographique les crêtes correspondant au grès s^3 et au grès s^{1b}, qui n'existent pas sur ce flanc, sont remplacées par celle du s^{2b}. Ces couches forment des plis secondaires entre Ahuillé et la forêt de Concise, et le long de la bordure Sud du synclinal, elles dépassent parfois la verticale et sont souvent déversées vers le Nord, mais cette allure s'atténue et disparaît en profondeur.

s^{1b} **Le grès armoricain** repose toujours directement sur les schistes précambriens, sans intercalation de couches cambriennes ; il est formé de gros bancs de quartzite et de grès blancs fins à Tigillites, plus rarement de quartzites à gros grains. Ses affleurements suivent une ligne disloquée, mais presque continue, au bord Nord du synclinal, d'abord dans l'éperon de Vieuxvy, puis entre la forêt de Haute-Sève et Juvigny, ils forment une ceinture à peu près ininterrompue autour de l'anticlinal de la forêt de

Sévailles. Son allure est beaucoup plus irrégulière autour de l'anticlinal de Saint-M'hervé ; une bande borde le granite au Sud de Taillis ; elle est prolongée à l'Ouest par les lambeaux isolés du moulin de Quincampoix, au Nord de Balazé, et du rocher des Regrettis, au Nord de Saint-M'hervé ; ce grès forme un massif étendu au Nord de Montreuil-sous-Pérouse (Les Molières), puis disparaît au Sud de l'anticlinal jusqu'aux rochers des Bois-Mallet, près de Bourgon. Dans le pli méridional, le grès armoricain n'existe que près de l'Épinay, à l'extrémité Est de l'anticlinal précambrien de Paintourteau, au Sud de Juvigné, le long de la longue bande formant la limite Nord du synclinal de Laval ; on en voit un tronçon dont l'extrémité bute par faille contre le massif granitique de Saint-Hilaire ; le long de cette faille un lambeau, détaché de la bande principale, s'applique, avec les schistes à Calymènes, fossilifères, contre le granite. Au Nord de la Baconnière, le grès armoricain réapparaît, constituant une bande, sinon continue, du moins dessinant d'une façon précise la limite Nord du synclinal de Laval. Sur le flanc Sud, il paraît être absent par faille, ou tout au moins, dans certains cas, son faciès gréseux n'y étant plus représenté que par quelques petits bancs peu importants, il disparaît sous la couche arable et perd entièrement le rôle qu'il joue dans le relief de la région.

x Les **schistes précambriens** se présentent dans le Nord de la feuille avec le faciès des schistes de Saint-Lo, c'est-à-dire de phyllades avec lits plus ou moins épais de grès argileux fins, le tout de couleur généralement foncée ; au voisinage du synclinal,

et surtout au Sud, ils sont plus argileux, verdâtres, jaunâtres ou rosés, parfois ardoisiers, c'est-à-dire avec l'aspect des schistes de Rennes. Ils contiennent quelquefois des bancs de poudingues (Nord de Saint-M'hervé) ou des lits de grès pisaires (Servon). Au voisinage des massifs granitiques de Fougères et de Balazé, ils sont transformés en schistes pseudo-maclifères ($x\gamma_1$). Tel est aussi le cas dans toute la région comprise entre le massif granitique de Larchony et celui de Saint-Hilaire, ainsi que dans les lambeaux compris entre le massif d'Alexain et les grès armoricains de la forêt de Mayenne et d'Andouillé. Au sud, ces schistes, éloignés de tout contact avec le granite, ne sont jamais métamorphisés.

π_1 Un faisceau de filons de **porphyre à quartz globulaire**, se dirigeant vers le N. E. et coupant presque à angle droit les filons de diabase quartzifère, sillonne le massif granitique d'Alexain, ainsi que les schistes précambriens d'Andouillé et de Montflours. A signaler également un petit massif d'une roche analogue, à la limite S. E. de la feuille. — Les filons de la forêt du Pertre se rattachent peut-être aux coulées qui forment la base du Culm d'Argentré, et qui ont silicifié les schistes précambriens. Les **microgranulites à structure fluidale** de ces coulées sont surmontées par des conglomérats du Culm auxquels elles ont fourni une partie de leurs galets. C'est à la même place stratigraphique que se trouve le porphyre de structure analogue, de Bourg-Nouveau, à l'Ouest de Laval.

γ^3 Quelques filons de **microgranulite** dans les schistes précambriens et dans le granite. Les petits

pointements de Montbelleux et de Villeray, près de Parcé, contiennent de l'étain et sont analogues à l'Elvan de Cornouailles.

ε^5 Les **diabases andésitiques** qui pointent au milieu des schistes et quartzites s^4 sont souvent à structure ophitique ; facilement altérables, on y voit la chlorite et la calcite remplacer les bisilicates. Les schistes qui avoisinent ces pointements de diabase sont altérés, durcis et parfois vacuolaires. La présence de ce faciès dans les schistes du s^4 indique toujours l'existence d'un pointement affleurant ou voisin de la surface du sol.

ε De nombreux filons de **diabases quartzifères** traversent le massif granitique de Saint-Denis-de-Gastines et celui d'Alexain, en se dirigeant vers le N. O. On les retrouve avec une direction différente dans le granite de Fougères et dans les schistes précambriens du Sud de la feuille. On ne les voit pas pénétrer dans les couches siluriennes.

γ^4 La **granulite** forme un massif important autour du Pertre, où elle se présente avec ses caractères typiques. Le massif est limité au Sud par une faille, mais, du côté du Nord, où le contact paraît normal, les schistes précambriens ne sont pas modifiés. Cette granulite est anté-carbonifère ; elle a fourni des galets aux arkoses du Culm qui la recouvrent à son bord Sud. Des filons de granulite aplitique et tourmalinifère traversent le granite de Fougères. Un de ces filons est en relation avec le filon de quartz du gîte de la Touche (voir ci-dessous).

γ_1 **Granite**. Les massifs granitiques de cette feuille appartiennent au type de Vire. Sur leur pour-

tour, les schistes précambriens sont les seules couches qui paraissent avoir été modifiées.

Q Quartz. Le Précambrien et le granite sont traversés par des filons de quartz intéressants, soit par leur nature, soit par leur développement en longueur, soit par les minéraux qui les accompagnent. Les uns, dirigés vers le N. O., sont des filons de quartz laiteux formant aux environs d'Alexain, de Chailland, de Dompierre, des traînées de huit à dix kilomètres ; ils paraissent être les plus anciens ; ceux-ci, Vieuxvy-sur-Couesnon, exploités à la Touche, sont associés à des granulites et renferment blende, pyrite et galène ; à Montbelleux et à Villeray, le quartz a un aspect gras ; les filons coupent les pointements de microgranulite et contiennent Wolfram, Cassitérite, Molybdénite, Chalcopyrite, Bismuthine, etc. — A la Lucette, près Le Genest, les filons paraissent peu étendus en longueur et affecter la forme de lentilles ; ils contiennent de la Stibine ; l'un d'eux a en outre, or natif, tellurure d'or et mispickel aurifère abondant. Il semble qu'il y ait des relations entre ces filons et les venues de diabases andésitiques du silurien supérieur. — On a marqué comme filon de quartz une étroite bande venant de Fontaine-Daniel (feuille de Mayenne) et pénétrant dans l'angle N. E. de la feuille Laval, jusqu'aux Viardières. Cette zone peut être considérée comme le résultat d'une silification intense des schistes du x, avec parties exclusivement siliceuses et calcédonieuses.

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES

La compression intense subie par le géosynclinal de Brest-Laval, depuis le massif de Menez-Bel-Air jusqu'au Nord de Rennes, diminue beaucoup d'importance en s'avançant vers l'Est; les couches s'éventaillent, et par suite leur allure et les accidents qui les affectent sont différents. Sur la feuille de Laval, le géosynclinal est divisé en deux plis secondaires, séparés par un anticlinal de schistes du x, lequel se traduit topographiquement par une dépression ; cette division disparaît bientôt par la jonction de la bande de grès armoricain de Gosné et de celle qui limite au Sud la forêt de Sévailles : ces deux bandes se réunissant au Nord de Dourdain par la crête armoricaine des Pruniers et celle de Villeneuve. Au delà, on voit, noyés au milieu d'un grand développement de schistes et quartzites s^4 d^{4a}, des lambeaux de schistes et de grès ordoviciens interrompus par des massifs granitiques ou par des régions précambriennes, qui par leurs contacts anormaux et leurs contours plus ou moins géométriques, ont nécessité le tracé de failles. — Dans la Mayenne, si ces failles sont moins nombreuses, c'est que le géosynclinal s'ouvre de plus en plus, laissant plus de place aux assises qui s'y trouvent entassées. Toutefois, on peut encore y constater l'effet produit sur les couches par les pressions tangentielles et la présence de failles avec rejets, — lorsque des massifs résistants sont venus entraver la marche des couches redressées, — ou de plis-failles ayant amené la disparition de certains termes qui manquent dans quelques syncli-

naux. La flexion verticale des axes des plis a aussi contribué, aidée par l'érosion, à donner des formes plus ou moins digitées à certains tracés, ou à dessiner des contours elliptiques correspondant à des dômes ou à des cuvettes synclinales. — Les principaux mouvements du sol à signaler sont d'abord ceux qui ont amené la transgression du grès armoricain ; ceux qui, dès le début du Carbonifère, se sont manifestés par un envahissement des dépôts du Culm, débordant au-delà des limites que le Dévonien leur avait tracées ; mouvements d'oscillations qui ont apporté des changements dans l'emplacement normal des calcaires h_{VI} et h_{V} ; et enfin la discordance du bassin de Saint-Pierre-la-Cour, indiquant que l'ère des grands plissements était terminée lorsque les couches de houille se sont déposées.

CULTURES

Dans les régions granitiques, le sol est favorable à la culture des céréales ; les étroites vallées y sont parcourues par des ruisseaux qui entretiennent une fraîcheur continue favorisant le développement des herbages et permettant des irrigations. — Les schistes du x, jadis peu fertiles, ont été améliorés par les amendements calcaires et donnent actuellement de belles récoltes. Il faut toutefois en excepter certaines régions où se sont accumulés des limons argileux (a^{1a}), généralement stériles, et qui justifient le terme de Landes ajouté au nom des communes. Sur les niveaux gréseux de l'Ordovicien (s^{1b} s^{2b}) on trouve en général des landes ou des forêts ; le grès armori-

cain est ordinairement caractérisé par des bois de sapins qui le font reconnaître à l'horizon. Toute la région des schistes et quartzites (s^4 d'^a) correspond à un sol argileux compact, où les labours deviennent parfois impossibles après les périodes de sécheresse ou d'humidité prolongée ; la culture du pommier y est toujours faite avec succès. Les schistes et calcaires dévoniens sont favorables à la culture ; le Culm, au contraire, donne naissance à un sol ingrat ; les schistes et calcaires carbonifères ont une valeur agricole réelle. Les graviers pliocènes, si développés dans l'angle N. E. de la feuille, coïncident avec des landes.

DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS

Travaux géologiques et minéralogiques de MM. Barrois, Bézier, Bigot, Blavier, Bureau, Delage, Dollfus, Dorlhac, Dufrénoy, Durocher, Gaudry, Guéranger, Jannetaz, Julien, Kerforne, Lebesconte, Massieu, Maupillé, Michel-Lévy, Munier-Chalmas, Nicholson, Œhlert, Ogée, Pellegrin, Rouault, Saminn, Seunes, Toulmouche, Triger, de Tromelin.

Carte géologique du département d'Ille-et-Vilaine, par M. Toulmouche (1835) ; *Carte géologique du département de la Mayenne*, par M. Blavier, ingénieur des Mines (1837) ; *Carte géologique générale de la France*, par Dufrénoy et Elie de Beaumont (1842) ; *Carte géologique du département d'Ille-et-Vilaine*, dressée par M. Massieu, ingénieur des Mines, d'après les documents recueillis par M. Lorieux, inspecteur général des Mines, et M. Durocher, ingénieur en chef des Mines (1865) ; *Cartes géolo-*

giques du département d'Ille-et-Vilaine, par M. Médéric Delage (1877); *Cartes géologiques des bassins de Saint-Pierre-la Cour et de la Baconnière*, par M. Dorlhac (1881); *Carte géologique de l'arrondissement de Laval*, par M. Triger (1828-1867), éditée par M. Œhlert en 1882; *Carte géologique du Bassin du Menez-Bélair*, par M. Ch. Barrois (1895).

Les explorations et les tracés géologiques ont été faits de 1896 à 1904, par M. Œhlert, correspondant de l'Institut, conservateur du Musée de Laval, pour la partie comprise dans le département de la Mayenne; par M. Bigot, professeur à l'Université de Caen, pour la partie du synclinal siluro-dévonien comprise dans l'Ille-et-Vilaine; par M. Matte, professeur au Lycée de Rennes, pour les régions de l'Ille-et-Vilaine situées au S. et au N. de ce synclinal.

D. P. Œhlert et A. Bigot.

M. Antoine. — Sur une couche bajocienne à faciès de récif trouvée à May-sur-Orne.

Au cours de nombreuses excursions géologiques aux environs de May-sur-Orne, nous avons eu l'occasion d'étudier, entre autres choses intéressantes, une couche bajocienne sous un faciès de récif.

En 1866, Eugène Deslongchamps décrivit (1) quelques gastéropodes nouveaux provenant de la même localité : *Delphinula rostrata*, *Pleurotomaria spiratissima*, *Brachytrema labiosa*.

Les types de Deslongchamps provenaient certainement de la couche que nous avons étudiée et où nous avons retrouvé, en nombre, ces trois espèces. D'ailleurs, MM. Brasil, Mazetier et Bigot, ont également recueilli des fossiles dans cette couche dont l'âge exact n'avait pu être déterminé.

Cette couche est extrêmement fossilifère, le faciès de la roche, ses relations, la répartition des fossiles

(1) Eugène Deslongchamps. — *Note sur les Leptomaria et Cryptœnia démembrés du genre Pleurotomaria et sur quelques espèces nouvelles appartenant à ces trois genres* (Bull. Soc. Linn. Normandie, 1er vol., 1867, pp. 221-242, pl. VI et VII et *Notes paléontologiques*, juin 1866, pp. 66-86, pl. VI-VII.)

Eugène Deslongchamps. — *Note sur plusieurs espèces de gastéropodes provenant de la couche à Ammonites Sauzei* (Bull. Soc. Linn. Norm. (2) 1er vol., 1867, pp. 247-255, pl. VIII et *Notes paléontologiques*, I, pp. 87-94, pl. VIII.)

qu'elle renferme rappellent beaucoup les couches à gastéropodes de la même localité. Les gastéropodes sont particulièrement abondants. Il n'y pas moins de soixante-dix à quatre-vingts formes. Parmi celles-ci se trouvent de nombreux Pleurotomaires, dont la plupart sont identiques aux espèces de l'oolithe de Bayeux ou en sont au moins très voisines.

Parmi les espèces que nous avons déterminées, nous citerons : *Alaria Lorieri, myurus; Cerithium contortum, papillosum ; Ampullina bajocensis; Amberleya Orbignyana ; Trochus biarmatus, duplicatus; Straparollus pulchellus.* Les autres formes appartiennent surtout aux genres : *Trochotoma, Turritella* (?), *Monodonta, Delphinula, Cirrus, Solarium, Pileolus, Pseudomelania, Patella, Puncturella, Fissurella, Emarginula.* Signalons également la présence d'un *Chiton* ; ce genre n'avait pas encore été rencontré dans le Bajocien de France et d'Angleterre.

Les Pélécypodes sont également abondants, mais leurs espèces moins nombreuses. Nous citerons de nombreux *Opis : Lorieri, affinis, lunulata, mirabilis, depressa, ponderosa, similis,* des *Astarte : cordiformis, Thisbe, Typha* et les genres : *Avicula, Hippopodium, Nucula, Arca, Cucullæa, Pecten, Hinnites, Lima, Plicatula, Gervillia, Ostrea, Cypricardia, Gastrochena.*

Les Céphalopodes sont très rares, mal conservés le plus souvent, et de taille petite.

Les Brachiopodes sont un peu plus abondants : *Terebratula Phillipsi, Rhynchonella plicatella, Thecidea.*

La liste sommaire de cette faune sera complétée par l'énumération de quelques Bryozoaires, Échinodermes, débris de Crustacés et de Poissons. Nous donnerons d'ailleurs la liste complète de cette faune quand nous en aurons terminé l'étude.

La roche est formée d'un calcaire blanc grisâtre de dureté variable. Les parties les plus dures, avec quelques fines oolithes ferrugineuses, contiennent de nombreux fossiles, surtout des Pélécypodes et de taille plutôt médiocre. Les parties plus tendres, sans oolithes ferrugineuses, renferment généralement des fossiles assez volumineux. Des dendrites de manganèse sont fréquentes enfin, tant dans les fissures de la roche que sur les fossiles.

L'âge exact de cette couche ne peut être directement établi par ses relations statigraphiques. On sait d'ailleurs qu'il en est de même pour les autres niveaux à May.

En tous les points où nous l'avons examinée, nous l'avons trouvée immédiatement recouverte par l'oolithe blanche (couches à *Stomechinus bigranularis*).

D'un autre côté, nous la connaissons superposée, soit :

1° Au grès ;

2° Au Charmouthien ;

3° Au Toarcien ; nous rapportons ici au Toarcien, malgré l'absence de fossiles caractéristiques, une petite couche très mince et pétrie de débris de Crinoides (*Isocrinus*, etc.) ;

4° A la zone à *Bradfortensis* du bajocien inférieur.

Les Céphalopodes vont nous donner des rensei-

gnements plus précis. Le caractère de la faune des Céphalopodes nous est fourni par la présence de

Lissoceras oolithicum
Oppelia subradiata (1)

et des genres : *Parkinsonia, Sphæroceras, Cosmoceras.*

Bien que les échantillons recueillis appartiennent à des individus de petite taille, leur détermination est suffisamment précise. Les deux espèces signalées appartiennent aux couches de l'oolithe ferrugineuse de Bayeux, et le genre *Parkinsonia* apparaît pour la première fois à ce niveau.

Les éléments d'appréciation que nous avons recueillis nous permettent donc de considérer cette couche comme un représentant de récif de l'horizon ferrugineux du Bajocien supérieur.

Laboratoire de Géologie, 3 mars 1905.

(1) La détermination de ces deux espèces a été aimablement vérifiée par M. Louis Brasil.

Noël Bernard. — Sur un cas de dégénérescence de plantes à tubercules.

M. A. Chevalier, au retour de la mission Chari-lac Tchad, avait envoyé au Jardin des plantes de Caen quelques tubercules de deux *Coleus* (*C. Coppini* et *C. Daso*). Ces tubercules furent plantés par M. R. le Bey soit en pleine terre dans le Jardin des Plantes, soit dans les serres tempérées. Les plantes des deux espèces, aussi bien dans l'une que dans l'autre condition, n'ont pas donné de tubercules. En vérité, celles qui avaient été cultivées en plein air étaient restées chétives, mais celles, au contraire, qui étaient en pots dans les serres avaient développé des tiges nombreuses et abondamment ramifiées, sans cependant arriver à fleurir.

Cette observation mérite, à mon sens, d'être rapportée. On sait que la plupart des plantes à tubercules cultivées communément dans nos pays dégénèrent quand on les transporte dans les régions tropicales. Ainsi la pomme de terre transportée au Sénégal ou au Soudan ne donne plus en général dès la première génération que des tubercules rudimentaires, et souvent même n'en donne plus du tout. On serait évidemment tenté de rapporter la dégénérescence dans ce cas au changement des conditions

climatériques. Mais on voit que pour les *Coleus* dont il est question ici, le transport dans les régions tempérées amène un résultat identique à celui qui se produit pour la pomme de terre et pour d'autres plantes par le transport dans les régions tropicales.

Il semble, en un mot, que la dégénérescence en pareil cas soit entraînée plutôt par le changement de lieu que par le changement de climat; ce qui se comprendrait aisément si la tubérisation est bien due, comme je l'ai suggéré, à l'action du certains parasites.

Noël Bernard. — A propos d'un fait de « mutation » chez une pomme de terre.

J'ai le plaisir de présenter à la Société Linnéenne des tubercules du *Solanum Commersoni* type, et en même temps des tubercules d'une variété nouvelle de cette plante, obtenue récemment par M. Labergerie (1). Je dois les uns et les autres à l'amabilité du professeur Ed. Heckel.

Les tubercules du *Solanum Commersoni* sont ridés grisâtres et de saveur amère. Au contraire, ceux de la variété nouvelle ont la peau lisse, rougeâtre et ils sont parfaits au goût.

Cette variété nouvelle est apparue brusquement dans une culture faite à Verrières avec des tubercules du type. Un seul pied a présenté les caractères nouveaux, mais tous les tubercules qu'il a fournis ont donné naissance à des plantes semblables, sans retour à la forme primitive. La variété nouvelle, comme la plante type, prospère facilement dans les terrains humides ou marécageux très défavorables à la culture du *Solanum tuberosum* ; à cause de cette particularité, la culture de cette variété pourra sans

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 12 décembre 1904.

doute avantageusement suppléer, dans certains cas, la culture de nos variétés de pommes de terre acclimatées depuis plus longtemps.

Au point de vue théorique, l'observation de M. Labergerie offre un grand intérêt. L'apparition brusque d'une variété, dont les caractères restent stables dès le début et dans les cultures successives, rentre dans la catégorie des phénomènes de variation brusque pour lesquels H. de Vries a récemment remis en honneur le nom de « mutation ». Mais il y a ceci de tout spécial dans le cas actuel, que la mutation s'est produite sans passage par la graine, les cultures ayant été faites à partir de tubercules, c'est-à-dire par propagation sexuelle de la plante.

M. Labergerie remarque sans y insister que la variété nouvelle s'est distinguée dès son apparition par l'immunité qu'elle a présentée envers l'attaque par le *Phytophtora infestans*: tandis que la maladie bien connue due à ce parasite prenait dans les cultures du *Solanum Commersoni* une grande extension, si bien qu'aucun pied n'en restait indemne, la variété nouvelle au contraire n'était nullement atteinte. Il est, à mon sens, fort intéressant de remarquer que cette immunité vis-à-vis d'un parasite se rencontre parmi les caractères nouveaux brusquement apparus; on peut se demander si la variété nouvelle n'a pas de même une manière particulière de se comporter vis-à-vis d'autres parasites, tels que par exemple les champignons endophytes des racines.

Une étude attentive de cette question pourrait prendre de l'intérêt. En effet, l'existence de mutations brusques est aujourd'hui bien constatée, mais les

conditions précises où ces mutations se produisent nous restent inconnues. Il n'est au moins pas logiquement impossible que l'atteinte d'une espèce par un parasite nouveau pour elle où que la disparition d'un parasite qu'elle héberge ordinairement puissent être des conditions capables d'entraîner une brusque transformation.

TABLE DES MATIÈRES

Composition du Bureau et de la Commission d'impression pour l'année 1905 III

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 9 Janvier 1905. — Dr Catois : Silex trouvé à la Maladrerie. — Le Bey : Haches polies trouvées à Echauffour et Sainte-Gauburge. — A. Bigot : Pointe de javelot en silex. A. Bigot : Géologie de la feuille « La Flèche ». — A. Bigot et Matte : Miocène de Saint-Hilaire-des-Landes (Ille-et-Vilaine) . VII

Séance du 6 Février 1905. — Noel Bernard : Mutation dans une pomme de terre. — A. Bigot : Graviers à *Ostrea aquila* dans la vallée de la Calonne. — Brasil : Résorption phagocytaire des éléments reproducteurs dans les vésicules séminales des Lombrics . X

Séance du 5 Mars. — A. Bigot : Hache en limonite et hache en pierre polie provenant de l'Afrique occidentale Française, appartenant au Musée de Caen. — A. Bigot : Présence de types de Lamarck dans la collection Defrance. — M. Antoine : Présence à May-sur-Orne d'un nouvel horizon bajocien à faciès de récif. XII

BIBLIOTECA DE LA

Réunion générale a Argentan, les 25 et 26 Juin 1906 xiv

Compte rendu de l'excursion géologique, par M. A. Bigot xvi

Excursion botanique de la Société Linnéenne de Normandie, à Chambois (Orne), le 26 juin 1905, par l'abbé A.-L. Letacq xxiii

Séance du 13 Novembre 1905.—A. Chevalier : Lettres adressées d'Afrique à M. Lignier. — A. Bigot : Origine de la houille par transport. — A. Bigot : La zone bocaine dans les environs de Torigni-sur-Vire et Campeaux. — A. Bigot : Sur l'âge du granite de Vire. xxxiv

Séance du 4 Décembre 1905.— A.-L. Letacq : Sur les Vertébrés disparus de la faune de l'Orne xxxvi

TRAVAUX ORIGINAUX

A. Bigot. — Catalogue critique de la collection Defrance conservée au Musée d'histoire naturelle de Caen. — 3e partie : Pélécypodes décrits et figurés par Lamarck, d'après des échantillons de cette collection 3

Aug. Chevalier.—Lettres de M... à M. Lignier 41

A.-L. Letacq. — Sur les Mammifères, les Oiseaux et les Poissons disparus ou en voie de disparition de la Faune de l'Orne. . . 52

H. Saintange-Savouré. — Contribution à la Flore du département de l'Orne. 74

A. Hue. — Physma, unum e familiæ Collemacearum generibus, morphologice et anatomice descripsit 138

A. Hue. — Placynthium, unum e familiæ Collemacearum generibus, morphologice et anatomice descripsit 119

A. Tison. — Remarques sur la chute des bourgeons terminaux de certains arbres. . . . 164

O. Lignier. — Notes sur l'accroissement radial des troncs. 181

D.-P. Œhlert et A. Bigot. — Feuille « Laval », de la Carte géologique détaillée de la France. — Notice explicative 225

M. Antoine. — Sur une couche bajocienne à faciès de récif trouvée à May-sur-Orne . . 247

Noël Bernard. — Sur un cas de dégénérescence de plantes à tubercules. 251

Noël Bernard. — A propos d'un fait de « mutation » chez une pomme de terre 253

LISTE DES COMMUNICATIONS PAR NOMS D'AUTEURS

Antoine (M.). — Sur une couche bajocienne à faciès de récif trouvée à May-sur-Orne. xiii et 247

Bernard (Noël). — Sur un cas de dégénérescence des plantes à tubercules. . . 251

— A propos d'un fait de mutation chez une pomme de terre. 253

Bigot (A.). — Présentation d'une pointe de javelot en silex IX
— Géologie de la Feuille « La Flèche ». . IX
— Graviers à *Ostrea aquila* dans la vallée de la Calonne X
— Hache en limonite et hache en pierre polie, provenant de l'Afrique occidentale française, appartenant au Musée de Caen XII
— Présence de types de Lamarck dans la collection Defrance. XIII
— Compte rendu de l'excursion géologique à Argentan XVI
— Origine de la houille par transport. . XXXIII
— La zone bocaine dans les environs de Torigni-sur-Vire et de Campeaux . . XXXIV
— Sur l'âge du granite de Vire XXXV
— Catalogue critique de la collection Defrance conservée au Musée d'histoire naturelle de Caen. — 3e partie : Pélécypodes décrits et figurés par Lamarck d'après des échantillons de cette collection. 3
— et H. Matte. — Faluns miocènes à Saint-Hilaire-des-Landes (Ille-et-Vilaine) . IX
— et D.-P. Œhlert. — (V. D.-P. Œhlert).

Brasil (L.). — Résorption phagocytaire des éléments reproducteurs dans les vésicules séminales des lambrics (titre seul) XI

Catois (Dr). — Silex trouvé à la Maladrerie . . VIII

Chevalier (A.). — Lettres à M. Lignier. . . 41

Hue (abbé A.). — Physma, unum e familiæ Collemacearum generibus, morphologice et anatomice descripsit 119

— Placynthium, unum e familiæ Collemacearum generibus, morphologice et anatomice descripsit 138

Le Bey. — Présentation de haches polies provenant des environs d'Echauffour et Sainte-Gauburge (Orne) viii

Letacq (abbé A.-L.).— Excursion botanique de la Société Linnéenne de Normandie à Chambois (Orne), le 26 juin 1905 . . xxiii

— Sur les Mammifères, les Oiseaux et les Poissons disparus ou en voie de disparition de la Faune de l'Orne. xxxvii et 52

Lignier (O.).— Notes sur l'accroissement radial des troncs 181

Matte (H.). — Voir A. Bigot.

Œhlert (D.-P.) et Bigot (A.). — Feuille « Laval » de la carte géologique détaillée de la France. Notice explicative. 225

Saintange-Savouré (H.). — Contribution à la Flore du département de l'Orne 74

Tison (A.). — Remarques sur la chute des bourgeons terminaux de certains arbres . . 164

Caen — Imprimerie E. Lanier, 1 et 3, rue Guillaume — 9810

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

FONDÉE EN 1823

Et reconnue d'utilité publique par décret du 22 avril 1863

5E SÉRIE. — 9E VOLUME

ANNÉE 1905

CAEN

E. LANIER, IMPRIMEUR

RUE GUILLAUME-LE-CONQUÉRANT, 1 & 3

1906

Paru le 25 Novembre 1906.

Avis relatif aux tirages à part

Les Auteurs peuvent faire faire un tirage à part de leurs communications à leurs frais et aux conditions suivantes.

L'Auteur devra en faire la demande expresse et par écrit soit en tête de son manuscrit, soit en tête du premier placard, soit par une lettre spéciale qu'il adressera en même temps que le premier placard.

Tout tirage à part devra porter la mention « *Extrait du Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* » suivie de l'indication du volume.

Les tirages à part seront payés directement à l'Imprimeur conformément au tarif ci-après :

NOMBRE DE FEUILLES	NOMBRE D'EXEMPLAIRES				
	25	50	100	200	500
1 feuille de 16 pages, satinage, brochage, pliage compris	5,	6.25	7.75	11	21
2/3 » ou 12 » »	4.50	5.75	7.	9.75	18
1/2 » » 8 » »	2.75	3.50	4.75	7.25	14
1/4 » » 4 » »	2.30	3.	3.75	5.50	9
Couverture imprimée	2.50	2.75	3.50	5.50	10
» sans impression	0.40	0.70	1.	2.	5.50

Composition et impression d'un faux titre, 2 fr. 50.

Changement de folios, 0 fr. 40 par feuille de 16 pages.

Nouvelle mise en pages pour une feuille de 16 pages, 3 fr. 25 ; pour une fraction quelconque de feuille, 2 fr.

Nouvelle correction : 0,90 l'heure.

Pour toute communication dont l'importance sera de plusieurs feuilles, l'imprimeur de la Société s'engage à faire une diminution sur le tarif ci-dessus. Cette diminution sera proportionnée au nombre de feuilles de la communication.

Les auteurs sont priés de s'entendre directement avec l'imprimeur de la Société.

INTERCALATION DE PLANCHES

	50 EXEMPL.	100 EXEMPL.
Chaque planche collée ou avec onglet replié	0.60	1.
» avec onglet ajouté	1.	1.75
Chaque pli en sus	0.60	1.

Le papier employé pour les tirages à part sera le même que celui *du Bulletin*.

Pour les tirages de luxe et les changements de papier ou de format, les prix en seront donnés à l'avance sur la demande de l'Auteur.

Sommaire des derniers volumes de *Mémoires :*

T. XVII. — **HOVELACQUE M.**, Recherches sur le *Lepidodendron selaginoïdes* Sternb. (165 p., 64 fig., 7 pl.). — **LETELLIER Aug.**, Essai de statique végétale. — La racine considérée comme un corps pesant et flexible (89 p., 10 fig.). — **BIGOT A.**, Contribution à l'étude de la faune jurassique de Normandie.—1re Mémoire : sur les Trigonies (86 p., 10 pl.).

T. XVIII. — **LIGNIER O.**, Végétaux fossiles de Normandie. — Structure et affinités du *Beneltites Morierei*, Sap. et Mar. (78 p., 6 pl.). — **DUBOSCQ O.**, La glande venimeuse de la Scolopendre (41 p., 10 fig.). — **LIGNIER O.**, Végétaux fossiles de Normandie. — II. Contribution à la flore liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume, Orne (32 p., 6 fig., 1 pl.). — **A. BIGOT.** Contribution à l'étude de la faune jurassique de Normandie. — 2e Mémoire : sur les *Opis* (39 p., 3 fig., 2 pl.).— **LEGER L.-Jules.** Recherches sur l'appareil végétatif des Papavéracées, Juss. (432 p., 38 fig., 10 pl.).

T. XIX. — **G. DOLLFUS.** Observations géologiques faites aux environs de Louviers, Vernon et Pacy-sur-Eure (47 p., 12 fig., 1 pl.). — **L.-J. LEGER.** Recherches sur l'origine et les transformations des éléments libériens, 1re Mémoire (152 p., 7 pl.). — **Ach. VAULLEGEARD.** Recherches sur les Tétrarhynques (191 p., 9 pl.).

T. XX. — **F. GIDON.** Essai sur l'organisation générale et le développement de l'appareil conducteur dans la tige et dans la feuille des Nyctaginées (120 p., 6 pl.). — **A. TISON.** Recherches sur la chute des feuilles chez les Dicotylédones (108 p., 5 pl.). — **O. LIGNIER.** Végétaux fossiles de Normandie, III. Etude anatomique du *Cycadoïdea mycromyela* Mor. (65 p., 1 pl.).

Prix de chacun de ces volumes 20 fr.

AVIS

La Société possède encore en magasin un certain nombre de volumes de son *Bulletin :* elle les met en vente aux prix suivants :

1re Série.

Tome	I, 1853-56	4 fr.
»	II, 1856-57	4
»	III, 1857-58 (très rare)	7
»	IV, 1858-59 (très rare)	7
»	V, 1859-60 (très rare)	10
»	VI, 1860-61 (rare)	6
»	VII, 1861-62 (rare)	7
»	VIII, 1862-63	épuisé
»	IX, 1863-64	épuisé
»	X, 1864-65	6 fr.

2e Série.

Tome	I, 1865-66	8 fr.
»	II, 1867	7
»	III, 1868	6
»	IV, 1868-69	6
Tome	V, 1869-70	6 fr.
»	VI, 1870-72	6
»	VII, 1872-73	8
»	VIII, 1873-74	7
»	IX, 1874-75 (rare)	7
»	X, 1875-76	(épuisé)

3e Série.

Tome	I, 1876-77 (rare)	6 fr.
»	II, 1877-78 (très rare)	10
»	III, 1878-79	7
»	IV, 1879-80	épuisé)
»	V, 1880-81 (rare)	10 fr.
»	VI, 1881-82	6
»	VII, 1882-83	7
»	VIII, 1883-84	11
»	IX, 1884-85	6
»	X, 1885-86	7

Les volumes des 4e et 5e Séries sont vendus chacun . 10 fr.

Pour toute demande d'achat, s'adresser à M. Bigot, secrétaire, rue de Geôle, 28, à Caen (1).

(1) Afin de permettre à ses Membres de compléter leur collection, la Société leur accordera une réduction de 1/5 sur les prix ci-dessus.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 18NW R